# Pflanzenschutz Berichte

Herausgegeben von der

**Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien**

Schriftleiter:
Dr. FERDINAND BERAN, Wien

XIII. Band, 1954, Heft 7/8

INHALT:

Randolph Riemschneider: Konstitution und Wirkung von Insektiziden. Mitteilung IX

Hans Wenzl: Untersuchungen über Verdickung und Brüchigkeit des Rübenblattes als Primärsymptom der Vergilbungskrankheit (Beta Virus 4)

Anton Hanspeter: Auftreten von Chloroclystis rectangulata

Referate

Im Selbstverlag der Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Wien

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
1 OCT 1954

SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTEL

**AEROSOLE**

FARBTAFELN
BROSCHÜREN
FLUGBLÄTTER
DIAPOSITIVSERIEN

*Benützet das Aufklärungsmaterial*

der

BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ

WIEN, 2. BEZIRK, TRUNNERSTRASSE 5, TELEPHON R 42-5-36

# PFLANZENSCHUTZBERICHTE

HERAUSGEGEBEN VON DER BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ
WIEN II., TRUNNERSTRASSE NR. 5

OFFIZIELLES PUBLIKATIONSORGAN DES ÖSTERREICHISCHEN PFLANZENSCHUTZDIENSTES

XIII. BAND | SEPTEMBER 1954 | HEFT 7/8



Aus der Freien Universität Berlin, Berlin-Dahlem


# Konstitution und Wirkung von Insektiziden

## Mitteilung IX[1]).

## Kritische Betrachtungen über „Konfiguration und insektizide Wirksamkeit von DDT-Analogen" unter besonderer Berücksichtigung des sogenannten „Trihedralisationsprinzips" von Rogers und Mitarbeitern


Von

Randolph Riemschneider[2])


In den zahlreichen Arbeiten, die unter der Themastellung „Struktur und insektizide Wirksamkeit von DDT-Analogen" veröffentlicht worden sind, verstehen die betreffenden Autoren in fast allen Fällen unter „Struktur" die Konstitution der Verbindungen, ausgedrückt durch die üblichen ebenen Konstitutionsformeln. Erst in jüngster Zeit sind Untersuchungen über „Konfiguration und Wirksamkeit von DDT- Analogen" veröffentlicht worden (Rogers und Mitarbeiter, 1953; Riemschneider, 1953; Riemschneider und Otte, 1954). Wie in früheren Mitteilungen dieser Reihe gezeigt worden ist, haben Verfasser und Mitarbeiter bei derartigen Betrachtungen gefunden, daß ein Vergleich zwischen Konfiguration, das heißt, räumlichem Bau der DDT-Analogen und ihrer insektiziden Wirksamkeit weitergehende Aufschlüsse liefert als sich unter Verwendung der üblichen Konstitutionsformeln ergeben, allerdings nur, wenn an Hand von konsequent durchgeführten Modellbetrachtungen die Unterschiede im räumlichen Bau der einzelnen DDT-Analogen festgestellt und zu den Wirksamkeitsdaten in Beziehung gesetzt werden.

Bei diesem Stand der Untersuchungen erscheint es notwendig, auf die kürzlich von Rogers und Mitarbeitern über „Struktur und Toxizität

[1]) Mitt. VIII, Z. Naturforschg. **9b**, 95—108 (1954); Mitt. VII, Z. angew Entomol. **35**, 500 (1953).

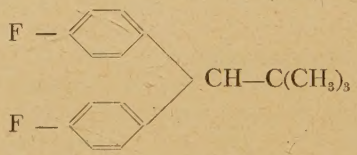
[2]) Anschrift: Berlin-Charlottenburg 9, Bolivarallee 8.

von **DDT**-Insektiziden" veröffentlichte Arbeit einzugehen, da der von jenen Autoren eingeschlagene Weg, ausgehend von der Annahme der sogenannten „Trihedralisation von **DDT**-Analogen", nicht zu den Ergebnissen geführt hat, die auf Grund konsequenter Modellbetrachtungen möglich sind.

Rogers und Mitarbeiter unterscheiden in ihrer Arbeit nicht immer scharf zwischen Konfiguration und Konstitution, was bei der vorliegenden Problemstellung unbedingt notwendig gewesen wäre. Sie haben ihre Untersuchungen nicht an den eigentlichen **DDT**-Körpern (I), sondern an relativ entfernt verwandten DDT-Analogen (II) ausgeführt, die sämtlich nur sehr schwach wirksam sind, also trotz ausgefeilter Testmethodik

I II

nur verhältnismäßig unsichere Aussagen erlauben. Außerdem sind die Autoren gezwungen, zur Begründung ihrer Anschauungen Hilfshypothesen (Steroidtheorie) heranzuziehen. Noch unsicherer werden ihre Aussagen durch die Tatsache, daß die von ihnen getesteten Verbindungen bis auf zwei Ausnahmen nicht kristallisiert werden konnten und ihre Konstitution nicht bewiesen wurde; sie konnten darum nur in sehr unreinem Zustand getestet werden. Es ist bezeichnend, daß die eine der zwei kristallisiert erhaltenen Verbindungen (III), deren Wirk-




III

samkeit für die Rogerschen Anschauungen sehr wichtig gewesen wäre, völlig unwirksam ist.

Alle diese Schwierigkeiten haben wir vermeiden können, indem wir zunächst das umfangreiche Versuchsmaterial, das über die eigentlichen DDT-Körper vorhanden ist, herangezogen haben und erst dann die Untersuchungen auf alle Gruppen der dem **DDT** verwandten halogenhaltigen Verbindungen ausdehnten. Dabei sind wir, wie bereits erwähnt, so vorgegangen, daß wir zunächst die Modelle der einzelnen **DDT**-Analogen untereinander verglichen, Unterschiede in ihrem räumlichen Bau festgestellt und bewertet und danach zu den Wirksamkeiten in Beziehung gesetzt haben. Als Maßstab für die Unterschiede im räumlichen Bau der einzelnen Verbindungen haben wir die unterschiedliche Drehbarkeit der Molekülkomponenten benutzt.

Aus der Veröffentlichung von Rogers und Mitarbeitern sind keine konsequent durchgeführten Modellbetrachtungen zu ersehen. Vor allem haben sie die **Unterschiede** im räumlichen Bau der einzelnen getesteten Verbindungen nicht erkannt, sondern statt dessen versucht, die Wirksamkeit **aller** untersuchten DDT-Analogen auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen, nämlich auf ihre „trihedralisierte Konfiguration" zurückzuführen. Sie können dabei allerdings ihre Anschauungen nicht auf die eigentlichen DDT-Körper übertragen und begründen dies damit, daß sie den Fall hier für „mehr komplex" halten.

Am meisten sind die Aussagen von Rogers und Mitarbeitern jedoch durch die Tatsache in Frage zu stellen, daß wir bei der Betrachtung der Modelle selbst hinsichtlich der Drehbarkeit der Molekülkomponenten (aromatische Ringe bzw. aliphatischer Rest) um das Zentral-C-Atom zu völlig gegensätzlichen Ergebnissen gekommen sind: Bei DDT-Körpern, die nicht in o-Stellung substituiert sind (Tabelle 1), sind die Molekülkomponenten zwar **nicht unabhängig voneinander**, aber miteinander drehbar, können sich also gleichzeitig drehen (zahnradartiges Ineinandergreifen). Sind die Arylkomponenten in o-Stellung substituiert (Tabelle 1), sind sie Naphtalinringe oder ist die Cα-Cβ-Bindung eine Doppelbindung (Aethylenkörper), so wird diese Drehbarkeit behindert. Entsprechendes gilt für die von Rogers und Mitarbeitern untersuchten II-Derivate.

Nach Rogers und Mitarbeitern dagegen sollen die Arylkomponenten beinahe planare Stellung einnehmen und ihre Rotation durch den Substituenten großer Raumerfüllung am Zentral-C-Atom gehindert sein. Beim p, p'-DDT selbst soll entweder nur eine p-Chlor-phenyl- oder die Trichlormethyl-Gruppe drehbar sein; bei den Aethylenverbindungen der DDT-Reihe sollen die Arylgruppen frei drehbar sein. Diese Angaben widersprechen, wie von uns festgestellt wurde (Riemschneider, 1953; Riemschneider und Otte, 1954), vollständig den Modellbetrachtungen. Auch die von Rogers und Mitarbeitern angenommene Deutung der Arbeit von Wild (1946) über die Dipolmomente einiger DDT-Analoger kann nicht zutreffen, da die Ergebnisse dieser Messungen allenfalls eine Bestätigung unserer Modellbetrachtungen hinsichtlich der Drehbarkeit der Molekülkomponenten darstellen, also gerade gegen die von Rogers und Mitarbeitern angenommene bevorzugte Ausbildung der fast planaren (trihederalisierten) Stellung der Arylkomponenten sprechen. Auch modellmäßig ist die von ihnen vorausgesetzte beinahe koplanare Einstellung der Arylkomponenten nicht möglich, ohne daß der Valenzwinkel Phenyl-C-Phenyl übermäßig stark verzerrt wird.

Auf Grund all dieser Tatsachen ist es keineswegs überraschend, daß wir bei unseren Betrachtungen über „Konfiguration und Wirksamkeit von DDT-Analogen" zu grundsätzlich anderen Ergebnissen gekommen sind als Rogers und Mitarbeiter. Unsere Untersuchungen haben er-

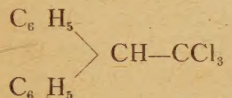
Tabelle 1

**Kontakt-insektizide Wirksamkeit und Konfiguration von DDT-Analogen**

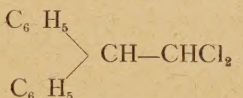
| Lfd.-Nr. | DDT-Analoge | | Insektizide Wirksamkeit | | Konfiguration Grad der freien Drehbarkeit c) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Melophagus ovinus L. | Drosophila melanogaster M. | |
| | | | Stund. a) | Min. b) | |
| | β, β, β-Trichlor-α-[x-phenyl]-α-[x'-phenyl]-äthane | | | | |
| | x | x' | | | |
| 1 | 4-H | 4-H | 6 | | ++ |
| 2 | 4-$CH_3$ | 4-$CH_3$ | 3 | | ++ |
| 3 | 2-$CH_3$ | 4-$CH_3$ | > 10 d) | > 300 d) | + |
| 4 | 3-$CH_3$. 4-$CH_3$ | 3-$CH_3$. 4-$CH_3$ | 3 | | ++ |
| 5 | 2-$CH_3$. 4-$CH_3$ | 2-$CH_3$. 4-$CH_3$ | > 10 | | — |
| 6 | 2 $CH_3$. 5-$CH_3$ | 2-$CH_3$. 5-$CH_3$ | > 10 | | — |
| 7 | 2-$CH_3$. 4-$CH_3$. 5-$CH_3$ | 2-$CH_3$. 4-$CH_3$. 5-$CH_3$ | > 10 | > 300 | — |
| 8 | 4-F | 4-F | 0,25 | < 10 | ++ |
| 9 | 3-F | 4-F | 0,25 | < 10 | ++ |
| 10 | 2-F | 4-F | 2,5 | 30 | + |
| 11 | 4-Cl | 4-Cl | 0,5 | 40—50 | ++ |
| 12 | 3-Cl | 4-Cl | 2 | 40—50 | ++ |
| 13 | 2-Cl | 4-Cl | 6 | 130 | + |
| 14 | 2-Cl | 3-Cl | 6—9 | | + |
| 15 | 2-Cl | 2-Cl | > 10 | > 300 | — |
| | β, β-Dichlor-α-[x-phenyl]-α-[x'-phenyl]-äthane | | | | |
| 16 | 4-H | 4-H | > 10 | | ++ |
| 17 | 4-F | 4-F | 1 | 30 | ++ |
| 18 | 2-F | 4 F | | 150 | + |
| 19 | 4-Cl | 4-Cl | 2 | 45 | ++ |
| 20 | 2-Cl | 4-Cl | | 200 | + |
| | β, γ, γ-Trichlor-α-[x-phenyl]-α-[x'-phenyl]-propylene | | | | |
| 21 | 4-H | 4-H | 9 | | ++ |
| 22 | 2-$CH_3$. 4-$CH_3$ | 2-$CH_3$. 4-$CH_3$ | 12 | | ++ |
| 23 | 3-$CH_3$. 4-$CH_3$ | 3-$CH_3$. 4-$CH_3$ | 14 | | ++ |
| | α, β, β, β-Tetrachlor-α-[x-phenyl]-α-[x'-phenyl]-äthan | | | | |
| 24 | 4-Cl | 4-Cl | > 10 | > 300 | — |
| | α, β, β-Trichlor-α-[x-phenyl]-α-[x'-phenyl]-äthan | | | | |
| 25 | 4-Cl | 4-Cl | 4 | | ++ |

geben, daß eine Parallelität zwischen dem Grad der beschriebenen Drehbarkeit der Molekülkomponenten der einzelnen DDT-Analogen und ihrer insektiziden Wirksamkeit besteht. Alle Verbindungen, bei denen eine gewisse Behinderung der freien Drehbarkeit der Molekülkomponenten am Modell festzustellen ist, besitzen keine oder nur geringe insektizide Wirksamkeit. Dies läßt die großen Unterschiede der Wirksamkeit bei den einzelnen Isomerengruppen der DDT-Analogen verstehen: Tabelle 1.

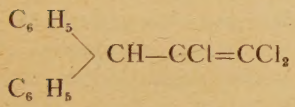
Vergleichen wir an Hand von Tabelle 1 die Wirksamkeit einiger DDT-Analoger mit ihrer Konfiguration, so ergibt sich, daß bei sämtlichen in 4- bzw. 4.4'-Stellung mit positiven Auxokontakten (Riemschneider, 1947 und 1948) substituierten DDT-Analogen der Kontaktophoren: β, β, β-Trichlor-α, α-diphenyl-äthan (IV),



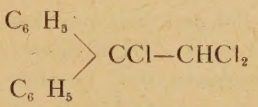
IV



V



VI



VII

β, β-Dichlor-α, α-diphenyl-äthan (V), β, γ, γ-Trichlor-α, α-diphenyl-propylen (VI) und α, β, β-Trichlor-α, α-diphenyl-äthan (VII) gute

---

a) Testmethode: Kontaktgifttestapparatur vergleiche R. Riemschneider, Pharmazie, Ergänzungsband 1947, Seite 114—119. Zeitangabe in Stunden innerhalb welcher 3 mg DDT-Analoges, angewandt als 10%iges Stäubemittel, 80- bis 100%ige Sterblichkeit oder Fortbewegungunfähigkeit von 25 Testtieren bewirken; maximale Beobachtungszeit 10 Stunden.

b) Testmethode: Petrischalenfilmtest vergleiche R. Riemschneider, Pharmazie 3, 306 (1948) und Anz. Schädlingskunde 23, 148 (1950). Zeitangabe in Minuten, in denen 1 bis 5 mg DDT-Analoges, gelöst in 5 ml Aceton, Sterblichkeit von 20 Testtieren bewirken; maximale Beobachtungsdauer: 300 Minuten.

c) ++ bedeutet: Völlige freie Drehbarkeit. Die Benzolringe und die $CCl_3$- bzw. $CHCl_2$- oder $CCl{=}CCl_2$-Gruppe sind frei miteinander drehbar.

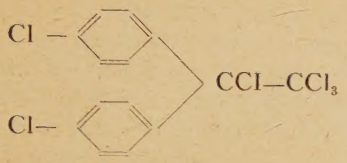
+ bedeutet: Teilweise freie Drehbarkeit. Nur ein Benzolring und die $CCl_3$- bzw. $CHCl_2$- oder $CCl{=}CCl_2$-Gruppe sind drehbar.

— bedeutet: Behinderte freie Drehbarkeit.

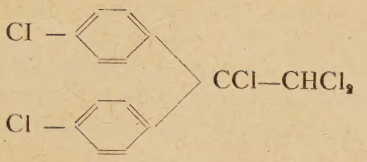
d) > 10 Stunden bzw. > 300 Minuten ist gleichbedeutend mit Unwirksamkeit innerhalb dieser Beobachtungszeit.

bis sehr gute Wirksamkeit mit völlig freier Drehbarkeit der Benzolringe einhergeht. Die Verschiebung eines Substituenten aus der 4- in die 3-Stellung beeinflußt die kontakt-insektizide Wirksamkeit nur unwesentlich; die freie Drehbarkeit der Benzolringe erfährt hierbei nur eine sehr geringe Änderung (Tab. 1, lfd. Nr. 9 und 12). Sobald sich jedoch ein Substituent in 2-Stellung befindet, sinkt die Wirksamkeit stark ab, 2, 2'-substituierte Verbindungen sind im allgemeinen völlig unwirksam. Bei dieser Art der Substitution ist die „freie Drehbarkeit" der Benzolringe aufgehoben. Für die bisher bekannten 3 **DDT**-Isomeren und die 3 **DFDT**-Isomeren läßt sich die Abnahme der Wirksamkeit wie folgt angeben ( Tab. 1): 4, 4'> 3, 4> 2, 4'> 3, 2'> 2, 2'. Auch in diesem Falle besteht also Parallelität zwischen Wirksamkeit und freier Drehbarkeit der Benzolringe und der $CCl_3$-Gruppe. Von den Tetrasubstitutionsprodukten zeigen nur die in 3, 3', 4, 4'-Stellung substituierten kontakt-insektzide Wirksamkeit, während die **DDT**-Analogen mit Substituenten in 2, 2', 4, 4'- oder 2, 2', 5, 5'-Stellung völlig unwirksam sind; bei diesen ist wegen der o-Substitution die freie Drehbarkeit behindert (Tabelle 1).

Bei den sich von den Kontaktophoren (Riemschneider, 1947 und 1948) V (**DDD**-Reihe) und VI (Propylen-Reihe) ableitenden **DDT**-Analogen sind in allen Fällen die Wirksamkeitsunterschiede zwischen den Verbindungen mit und ohne o-Substitution weniger ausgeprägt. In Übereinstimmung damit steht, daß bei diesen Verbindungen auch bei Anwesenheit von o-Substituenten fast keine Behinderung der freien Drehbarkeit der Benzolringe und der $CHCl_2$- bzw. CCl = $CCl_2$-Gruppe eintritt (Tab. 1). Geht man jedoch von der Propylen- zur Aethylen-Reihe über, so findet man in allen Fällen Unwirksamkeit. Diese Tatsache steht im Einklang mit den Modellbetrachtungen; bei den Aethylenverbindungen der **DDT**-Reihe ist die Drehbarkeit der beiden Benzolringe durch die starre C = $CCl_2$-Bindung behindert. Besonders interessant ist ein Vergleich zwischen der Wirksamkeit des α, β, β, β-Tetrachlor-α, α-di-[4-chlor-phenyl]-äthans (VIII) (Tab. 1, lfd. Nr. 24) und des α, β, β-Trichlor-α, α-di-[4-chlor-phenyl]-äthans (IX) (Tab. 1. lfd. Nr. 25). Während VIII, das sich vom p, p'-DDT-Wirkstoff nur durch Ersatz des H-Atoms am Zentral-C-Atom durch Cl unterscheidet, fast keine insektizide Wirksamkeit besitzt, zeigt IX erhebliche Wirkung. Die Regel, daß Verbindungen mit der $CCl_3$-Gruppe ihren Analogen mit der $CHCl_2$-Gruppe an Giftwirkung überlegen sind, ist bisher nur in diesem Falle durchbrochen worden. Die Modellbetrachtungen ergaben auch in diesem Ausnahmefall eine Parallele zwischen Drehbarkeit und insektizider Wirkung. Während VIII infolge der Anwesenheit des Cl-Atoms am Zentral-C-Atom keine freie Drehbarkeit der $CCl_3$-Gruppe und damit auch nicht der Benzolringe besitzt, wird diese bei IX durch die geringere Raumerfüllung der $CHCl_2$-Gruppe ermöglicht.

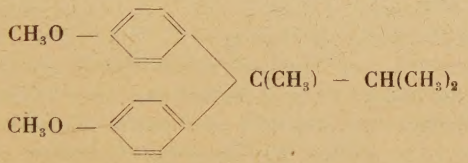



VIII




IX

Nach dem „Trihedralisationsprinzip" von Rogers und Mitarbeitern könnten dagegen die einzelnen Isomerengruppen gleiche oder ähnliche Wirksamkeit besitzen, da die Substitution in p-, m-, bzw. o-Stellung den „Trihedralisationseffekt" nicht beeinflussen dürfte. Auch nach der von ihnen herangezogenen Steroidhypothese läßt sich diese unterschiedliche Wirksamkeit nicht erklären, da m, p'-DDT fast gleiche Wirksamkeit wie p, p'-DDT besitzt (Tab. 1, lfd. Nr. 11 und 12), obwohl der Abstand der aromatisch gebundenen Cl-Atome, der für die Bindung mit dem Steroid maßgebend sein soll, bei beiden Isomeren sehr verschieden ist. Auch die Wirksamkeitsvergleiche, die die Autoren zwischen den von ihnen beschriebenen Verbindungen und halogenhaltigen DDT-Analogen anstellen, sind unzulässig. Z. B. wird die Inaktivität des 1, 1-Dianisyl-1-methyl-2-methylpropans[3]) (X) in Parallele gesetzt zur Unwirksamkeit

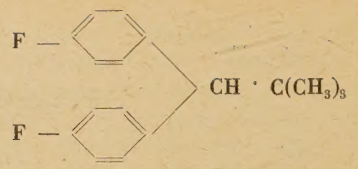



X

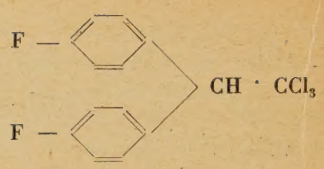
von VIII. Ein Vergleich wäre jedoch nur zulässig mit IX, das sich jedoch als wirksam erwiesen hat (Tab. 1, lfd. Nr. 25).

Die Rogersche Anschauung gibt also keine Deutung für die unterschiedliche Wirksamkeit der einzelnen Isomerengruppen der DDT-Analogen; dagegen läßt diese sich, wie auch die Inaktivität bzw. Aktivität von VIII und IX, durch den verschiedenen Grad der Drehbarkeit der Molekülkomponenten dieser Verbindungen verstehen (Riemschneider, 1953 und 1954; Riemschneider und Otte, 1954). Ein weiterer entscheidender Einwand gegen das „Trihedralisationsprinzip" läßt sich auch aus der Inaktivität von 1, 1-Di-p-fluorphenyl-2, 2-dimethylpropan[3]) (III) ableiten, da doch das entsprechende Cl-Analoge, das β, β, β-Trichlor-α, α-di-[4-fluor-phenyl]-äthan (XI) (Tab. 1,

[3]) Bezeichnung nach Rogers und Mitarbeitern.




III




XI

lfd. Nr. 8), die höchste Aktivität aller DDT-Analogen besitzt. Rogers glaubt, die Inaktivität von III damit erklären zu können, daß der Abstand der aromatisch gebundenen F-Atome hier gerade unterhalb der „kritischen Länge" liegt. Der gleiche Abstand muß jedoch auch bei dem hochwirksamen XI vorhanden sein. Die Erklärung der Inaktivität von III ist nach Ansicht des Verfassers darin zu sehen, daß das Grundmolekül II nicht zu den Kontaktophoren (Riemschneider, 1947 und 1948) gerechnet werden kann und deshalb auch alle Derivate dieses Grundkörpers unwirksam oder höchstens schwach wirksam sind. Die „Aktivität" der als 1,1-Di-p-chlor- bzw. brom-phenyl-2,2-dimethyl-propan[3]) bezeichneten Verbindungen hängt vielleicht damit zusammen, daß diese, durch direkte Halogenierung des Grundkörpers II hergestellten Derivate das Halogen im aliphatischen statt im aromatischen Teil des Moleküls enthalten (und damit in Verbindungen verwandelt worden sind, die den DDT-Analogen (I) näherstehen als II). Aufschlußreich ist, daß die drei II-Körper: 1,1-Di-p-chlor-, 1,1-Di-p-methyl- und 1,1-Di-p-methoxy-phenyl-2,2-dimethyl-propan[3]), die von Skerrett und Woodcock, 1950, auf einwandfreiem Syntheseweg dargestellt wurden und auf die Rogers und Mitarbeiter ihre Hypothese stützen, bei den Testversuchen von Skerrett gegen Calandra granaria völlig **inaktiv** waren. Aus diesen und anderen Gründen erscheint es wenig sinnvoll, das neue Kriterium „Konfiguration" im Sinne der freien Drehbarkeit der Molekülkomponenten auf die von Rogers und Mitarbeiter untersuchte Körperklasse (II) anzuwenden.

Die von den genannten Autoren entwickelten Anschauungen über die Gestalt des DDT-Moleküls („Trihedralisation") und über Zusammenhänge zwischen „Trihedralisation" und insektizider Wirksamkeit halten also einer eingehenden Nachprüfung nicht stand; eine Fortsetzung der Untersuchungen über „Struktur und insektizide Wirksamkeit von DDT-Analogen" unter Verwendung dieser Hypothese verspricht wenig Erfolg.

## Zusammenfassung

Ein Vergleich zwischen Konfiguration, das heißt räumlichem Bau von DDT-Analogen und ihrer kontakt-insektiziden Wirksamkeit liefert weitergehende Aufschlüsse als sich unter Verwendung der üblichen Konstitutionsformeln ergeben, allerdings nur, wenn an Hand konsequent durchgeführter Modellbetrachtungen die Unterschiede im räumlichen

Bau der einzelnen DDT-Analogen festgestellt und zu den Wirksamkeitsdaten in Beziehung gesetzt werden. Es wird gezeigt, daß die von Rogers und Mitarbeitern entwickelten Anschauungen über die Gestalt des DDT-Moleküls (Trihedralisation) und über Zusammenhänge zwischen Trihedralisation und insektizider Wirksamkeit einer eingehenden Nachprüfung nicht standhalten.


## Summary

A comparison between configuration (that means spatial orientation) of DDT analogues and their insecticidal activity gives better results than the use of the plane constitution formulas, only however, if by consistently performed examination of the molecular models the differences in the spatial orientation of the single DDT compounds are established and correlated to the activity data. It is shown that the conclusions developed by Rogers and co-workers about the shape of DDT molecul (trihedralisation) and the correlations between trihedralisation and insecticidal activity do not hold out against a thorough reexamination.


## Literaturverzeichnis


Riemschneider, R. (1947, 1948): Konstitution und Wirkung von Insektiziden. Angew. Chem. **60**, 70 und Mitt. physiolog. chem. Inst. R 5, Jan. 1947, Referat: Chemical Abstracts 1954, 2974.

— (1953): Stereochemische und toxikologische Untersuchungen in der DDT-Reihe. Anz. f. Schädlingskunde **26**, 189.

— (1953): β, β, β-Trichlor-α, α- bis -[2-oxy- bzw. 2-methoxy-3, 5-dihalophenyl]-äthane. (Konstitution und Wirkung von Insektiziden. Mitteilung VII). Z. angew. Entomol. **35**, 500—503.

Riemschneider, R. und Otte, H. D. (1954): Vergleichende Betrachtungen über Konfiguration und kontakt-insektizide Wirksamsamkeit von DDT-Analogen (Konstitution und Wirkung von Insektiziden, Mitteilung VIII). Z. Naturforschg. **9 b**, 95—108.

Rogers, E. F., Brown, H. D., Rasmussen, I. H. & Heal, R. E. (1953): The Structure and Toxicity of DDT Insecticides. J. Amer. chem. Soc. **75**, 2991—2999.

Skerrett, E. J. & Woodcock, D. (1950): Insecticidal action of DDT. Nature **165**, 853 und J. chem. Soc. (London), 2718.

Wild, H. (1946): Dipolmomente von Diphenyltrichloräthan-Derivaten. Helv. Chim. Acta **29**, 497.

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien)

# Untersuchungen über Verdickung und Brüchigkeit des Rübenblattes als Primärsymptom der Vergilbungskrankheit (Beta Virus 4)

Von Hans Wenzl

Die Schwierigkeiten einer sicheren Erkennung der Virus-Vergilbungskrankheit der Beta-Rübe (Yellows) sind in der einschlägigen Literatur eingehend behandelt. Sie rühren davon her, daß die Symptome einzeln in gleicher oder ähnlicher Form auch bei anderen, ursächlich vollkommen verschiedenen Krankheitserscheinungen vorkommen.

Das Merkmal der Verdickung der Blätter, ihre Härte und Brüchigkeit beim Zusammendrücken der Blattlamina tritt auch bei Erkrankung durch Peronospora Schachtii sowie bei Magnesiummangel auf (Hull 1949). Hartsuijker (1952) betont, daß auch gesunde Rüben dicke Blätter haben können, die beim Zusammendrücken brechen.

Es wird daher immer wieder in allen Beschreibungen der äußeren Symptome der Vergilbungskrankheit darauf hingewiesen, daß die Brüchigkeit des Blattes nur zusammen mit der eigenartigen Gelbfärbung zur sicheren Erkennung herangezogen werden kann.

In den vorliegenden Beschreibungen der Symptome findet man nur einen vereinzelten Hinweis, daß die Verdickung des Blattes schon vor der Vergilbung auftreten kann (Sedlag 1952), ohne daß jedoch nähere Beweise für die Richtigkeit dieser Angabe erbracht werden. Watson (1942) erwähnt für den Fall der Blattneubildung nach Absterbeerscheinungen infolge stärkeren Vergilbungsauftretens, daß bei ungünstigen Witterungsverhältnissen die neuentwickelten Blätter grün bleiben, obwohl sie klein (stunted), lederig und sogar brüchig sind. Ansonsten ist auch in den umfangreichen zusammenfassenden Darstellungen von Ernould (1951) und Hartsuijker (1952) die Blattverdickung nur immer an zweiter Stelle neben der Vergilbung der Blätter genannt.

## Eigene Untersuchungen[1])

Nachdem eine Anzahl von Einzelbeobachtungen aus dem Jahre 1952 wahrscheinlich machten, daß die Verdickung der Blätter vielfach ein erstes Anzeichen einer Vergilbungs-Erkrankung ist, wurde diese Frage in zweifacher Art versuchsmäßig geprüft: Erstens an der Häufigkeit von Pflanzen mit verdickten und nichtverdickten Blättern in einem

[1]) Den Herren Dipl.-Ing. R. Krexner und Dipl.-Ing. H. Lonsky habe ich auch an dieser Stelle für ihre Mitarbeit zu danken.

Systox-Spritzversuch (Versuch 1), der zu einer Verminderung der eindeutig vergilbungskranken Pflanzen auf den behandelten Parzellen geführt hatte. Zweitens durch laufende Beobachtung der Entwicklung der Krankheitssymptome an weichblättrigen und an verdickt-blättrigen Rüben (Versuche 2 und 3).

Versuch 1: In einem Spritzversuch an Ertrags-Zuckerrübe der Sorte Beta 242/53 auf einem Feld der Versuchsstelle Grabenegg, Niederösterreich, der Bundesanstalt für Pflanzenbau und Samenprüfung Wien, wurde die Wirkung von Systox (0·1prozentig, 400 Liter/ha) gegen die Vergilbungskrankheit in fünffacher Wiederholung auf Parzellen von 10 × 13·6 Meter Größe geprüft[2]). Die Spritzungen erfolgten am 18. Juli, 1. August und 14. August 1952. Sie setzten zweifellos etwas verspätet ein, zeigten aber in dieser kühlen feuchten Lage (Voralpengebiet) mit relativ später Blattlausentwicklung eine deutliche Wirkung. Der Anteil an Pflanzen mit eindeutigen Symptomen der Vergilbungskrankheit wurde von durchschnittlich 7·7 auf 3·8 Prozent vermindert (P 99 bis 99·9 Prozent).

Darüber hinaus wurde an über 4800 Pflanzen mit grünen Blättern, die zu gleichen Teilen auf bespritzten und unbespritzten Parzellen verteilt waren, der Anteil von Rüben mit harten, brüchigen Blättern bestimmt, wobei hinsichtlich der Härte der gleiche Maßstab angelegt wurde, wie bei der Beurteilung vergilbungskranker Pflanzen. Es zeigte sich bei dieser Prüfung, daß in den unbespritzten Parzellen der Anteil Pflanzen mit harten brüchigen Blättern höher ist (42·6 Prozent) als in den Systox-behandelten (34·4 Prozent). Der Unterschied ist hoch gesichert (P 99·9 Prozent).

Es soll selbstverständlich keineswegs behauptet werden, daß alle Pflanzen mit harten brüchigen Blättern vergilbungsinfiziert waren. Zumindest aber darf die Differenz von 8·2 Prozent auf Vergilbungserkrankung zurückgeführt werden; der Anteil infizierter Pflanzen ist jedoch noch um etwa weitere 10 Prozent höher einzuschätzen.

Unmittelbar nach Regen war der Anteil an Pflanzen mit harten Blättern noch beträchtlich höher, so daß für die obige Beurteilung eine trockenere Zeit abgewartet werden mußte. Zur Ausschaltung unerwünschter subjektiver Beeinflussungen bei der Beurteilung dieses Versuches wurde die Auswertung auf durchlaufenden Reihen, alle zehn Versuchsparzellen hindurch, ausgeführt, ohne daß die beurteilende Person, welche den Befund für jede einzelne Pflanze ansagte, wußte, ob sie in einer bespritzten oder in einer unbespritzten Parzelle arbeitete und auch keine Parzellengrenzen festzustellen vermochte.

Versuch 2: In einem Zuckerrüben-Samenträgerbestand in Wien-Breitenlee wurden in der Zeit vom 18. bis 21. Mai 1953 1782 grün-weich-

---

[2]) Über die in diesen Versuchen gewonnenen sonstigen Ergebnisse wird in einer gemeinsamen Publikation berichtet werden.

blättrige und 317 grün-hartblättrige Pflanzen bezeichnet. Der Rest von 245 Pflanzen auf dieser zufällig ausgewählten Teilfläche zeigte bereits eindeutige Symptome der Vergilbungskrankheit: charakteristische Gelbverfärbung der Blätter zwischen den Nerven von der Spitze und vom Rand her fortschreitend. Bei einer zweiten Beurteilung vom 24. bis 29. Juni 1953 ergab sich das in Tabelle 1 festgehaltene Resultat:

Tabelle 1

| Blätter am 18.—21. 5. 1953 | Pflanzen am 24.—29. 6. 1953 | | | | Gesamtzahl Rüben |
|---|---|---|---|---|---|
| | gesund % | Infektion zweifelhaft % | deutlich vergilbungskrank % | sehr ausgeprägt vergilbungskrank %. | |
| a) grün — weich . . | 92·3 | 1·6 | 5·7 | 0·4 | 1.782 |
| b) grün — hart . . | 60·8 | 3·2 | 30·3 | 5·7 | 317 |
| Verhältniszahl (b:a) | 0·66 | 2·0 | 5·3 | 14·3 | |

$chi^2$ = 262·8 (1% Grenzwert . . . 11·3)

Es wurde stets ein berichtigtes $chi^2$ berechnet $\left[ = \text{Summe}\left(\frac{(X-m)^2-0{\cdot}5}{m}\right)\right]$

Der Anteil anscheinend gesund gebliebener Pflanzen war unter den ursprünglich grün-weichblättrigen Rüben mit 92·3 Prozent wesentlich höher als unter den um den 20. Mai grün-hartblättrigen (60·8 Prozent). Hinsichtlich des Anteiles vergilbungskranker Pflanzen lagen die Verhältnisse umgekehrt, wobei die Unterschiede umso größer waren, je ausgeprägter die Virussymptome auftraten: Der Anteil bei der Kontrolle Ende Juni sehr stark vergilbungskranker Pflanzen machte unter den Rüben mit ursprünglich grün-weichen Blättern nur 0·4 Prozent aus, unter den grün-hartblättrigen aber das 14-fache; für die bei der Kontrolle stark erkrankten Pflanzen (5·7 Prozent unter den vorerst grünweichblättrigen) belief sich der Unterschied nur mehr auf das 5·3-fache, bei den vergilbungsverdächtigen war es nur das zweifache.

Versuch 3: Ähnliche Untersuchungen wurden in einem anderen Samenträgerbestand (Buszczynski CLR) in Wien-Augarten angestellt. Bei einer ersten Beurteilung (4. bis 8. Mai 1953) wurden neben 1226 grün-blättrigen Pflanzen auch 358 Rüben einbezogen, welche eine leichte Gelbfärbung zeigten, die aber für eine annähernd sichere Vergilbungs-Diagnose keineswegs ausreichte; 287 junge Samenträger waren bereits

deutlich vergilbungskrank. Bei der Kontrolle am 20. bis 28. Mai 1953 zeigten sich ähnliche Ergebnisse wie in Versuch 2. Von den ursprünglich grün-weichblättrigen Pflanzen blieb ein höherer Anteil gesund als unter den grün-hartblättrigen, während der Prozentsatz der Ende Mai typisch vergilbungskranken Pflanzen unter den letzteren höher war. Gleiches ergab sich bei den 358 Pflanzen, die anfangs Mai eine leichte aber keineswegs für Vergilbung charakteristische Gelbfärbung zeigten. Bei dieser Gruppe war Ende Mai der Anteil gesunder Pflanzen allgemein geringer und der Anteil kranker Pflanzen höher als in der ersten Gruppe von 1226 anfangs Mai grün-blättrigen Pflanzen. Dies zeigt an, daß — wie zu vermuten — die gelbliche Verfärbung zu Anfang Mai zumindest zum Teil Ausdruck einer Vergilbungsinfektion war (Tabelle 2).

Tabelle 2

| Blätter am 4. — 8. 5. 1953 | Pflanzen am 20. — 28. 5. 1953 | | | Gesamtzahl Rüben |
|---|---|---|---|---|
| | gesund % | Infektion zweifelhaft % | vergilbungskrank % | |
| grün — weich . . | 33·4 | 44·3 | 22·3 | 892 |
| grün — hart . . . | 11·1 | 48·2 | 40·7 | 334 |
| gelblich – weich . | 18·0 | 52·5 | 29·5 | 200 |
| gelblich — hart *) . | 5·7 | 50·0 | 44·3 | 158 |

*) Keine eindeutigen Vergilbungssymptome.
$chi^2 = 73{\cdot}7$ (grüne Blätter bei der ersten Beurteilung)
14·7 (gelbliche Blätter bei der ersten Beurteilung)
(1%-Grenzwert . . . 9·2)

Mit den Pflanzen, die zur Zeit der zweiten Prüfung (20. bis 28. Mai) grünblättrig oder leicht gelbblättrig waren, wurde der Versuch nach neuerlicher Gruppierung auf Grund der Härte der Blätter weitergeführt. Bei einer weiteren Kontrolle (20. bis 22. Juni) waren die Ergebnisse ähnlich wie bei der ersten (Tabelle 2a).

Die Unterschiede, die sich auf Grund der unterschiedlichen Blatthärte in der Folgezeit im Vergilbungsauftreten ergeben, sind in allen Versuchen (1, 2 und 3) ausreichend, bzw. meist hoch gesichert.

Insgesamt zeigte sich also, daß die schon vor der Gelbverfärbung vorhandene Blattverdickung zumindest bei einem Teil der hartblättrigen Pflanzen ein Zeichen für eine erfolgte Vergilbungs-Infektion darstellt. Nur so lassen sich die erzielten Ergebnisse zwanglos erklären. Die andere Möglichkeit, daß Pflanzen mit verdickten Blättern zu einem höheren Anteil infiziert werden, ist in keiner Hinsicht unterbaut.

Tabelle 2a

| Blätter am 20. — 28. 5. 1953 | Pflanzen am 20. — 22. 6. 1953 | | | Gesamtzahl Rüben |
|---|---|---|---|---|
| | gesund % | Infektion zweifelhaft % | vergilbungskrank % | |
| grün — weich . . | 31·8 | 24·3 | 43·9 | 214 |
| grün — hart . . . | 19·7 | 28·4 | 51·9 | 208 |
| gelblich — weich . | 30·8 | 21·8 | 47·4 | 78 |
| gelblich — hart *) . | 12·7 | 23·1 | 64·2 | 781 |

*) Keine eindeutigen Vergilbungssymptome

$chi^2$ = 7·3 (grüne Blätter bei der ersten Beurteilung)
17·9 (Gelbliche Blätter bei der ersten Beurteilung)
(5%-Grenzwert . . . 6·0
1%-Grenzwert . . . 9·2)

Im Hinblick auf die Tatsache, daß die Härte der Blätter ein Merkmal ist, das kaum zahlenmäßig zu erfassen ist, und daß diese Härte je nach der Wassersättigung des Blattes wesentlich wechseln kann, ist eine praktische Auswertung obiger Ergebnisse jedoch wesentlich erschwert. Immerhin läßt das Vorhandensein verdickter brüchiger grüner Blätter mit einiger Wahrscheinlichkeit den Schluß zu, daß Vergilbungsinfektionen vorliegen, besonders wenn daneben bereits eindeutig vergilbungskranke Pflanzen vorhanden sind, und daß unter den hartblättrigen grünen Pflanzen der Anteil infizierter Exemplare größer ist als unter den weichblättrigen.

Anderseits weisen die Ergebnisse darauf hin, daß das Stadium einer Blattverdickung vor Auftreten der Vergilbungsverfärbung der Blätter keineswegs immer durchlaufen werden muß oder daß ein solches Stadium zumindest sehr ungleich lang ist, wie das Vorkommen stark erkrankter Pflanzen unter den bei der 3 bis 5 Wochen vorausgegangenen Prüfung grün-weichblättrigen Pflanzen zeigt.

Die Untersuchungsergebnisse haben noch andere Fragen hinsichtlich des Zeigerwertes der Blattverdickung und Brüchigkeit aufgeworfen, die in weiteren Untersuchungen geklärt werden sollen.

Die Untersuchungen wurden mit Unterstützung des Vereines für Zuckerrübenforschung durchgeführt.

## Zusammenfassung

Die durchgeführten Untersuchungen erbrachten den Beweis, daß Verdickung und Brüchigkeit des Rübenblattes vielfach als erstes Symptom der Vergilbungskrankheit auftritt, noch vor beginnender Gelbfärbung von der Spitze und vom Rande her.

Diese Verdickung ist nach den vorläufigen Ergebnissen kein sicheres Merkmal zur Erkennung, so daß eine verläßliche Diagnose nach wie vor nur auf Grund der Vergilbung **und** der Verdickung des Blattes gestellt werden kann.


## Summary

Investigations which were carried out proved that thickening and brittleness of sugar beet leaves mostly occurs as first symptom of yellows before yellow-colouring becomes visible at the apex and the margin.

According to preliminary results, thickening is no reliable symptom of yellows thus a diagnosis of this disease can be given only in the case of yellow-colouring (interveinal parts!) **and** thickening of the leaves.


## Schriftenverzeichnis


Ernould L. (1951): Les possibilités de lutte contre la Jaunisse de la betterave. Publ. Inst. Belge amél. Betterave **19**, 71—138.

Hartsuijker K. (1952): De Vergelingsziekte der bieten. I. Meded. Inst. Ration. Suikerprod. Bergen ob Zoom. 21—15—1951. Nr. 2, p. 15—275.

Hull E. (1949): Sugar beet dieseases. Bull. 142 Min. Agric. London.

Sedlag U. (1952): Die Vergilbungskrankheit der Rübe. Merkbl. 72, Pflanzenschutzamt Halle (Saale).

Watson Marion A. (1942): Sugar beet yellows virus. Ann. appl. Biol. **29**, 358—365.

# Auftreten von Chloroclystis rectangulata

Bei unseren Gartenbegehungen mußte festgestellt werden, daß in Tirol, vorerst scheinbar beschränkt auf das Gebiet der Umgebung von Innsbruck mit Ausdehnung in das Gebiet von Kufstein, Chloroclystis rectangulata aufgetreten ist. Das Schadensbild war anfänglich mit dem von Anthonomus pomorum zu verwechseln, wenn auch Gespinste auf eine andere Ursache schließen ließen. Von der Pflanzenschutzabteilung der Landwirtschaftskammer wurden soweit als möglich Untersuchungen durchgeführt, die ergaben, daß es sich um den Apfelblütenspanner handelt, denn in den zerstörten Blüten war die Spannerraupe mit ihrer charakteristischen Rückenlinie zu finden. Zum Teil war festzustellen, daß die inneren Blütenteile nicht immer total ausgefressen waren, wie man es bei Anthonomus pomorum durchwegs findet. Der genaue Umfang des Befalles konnte wegen Zeitmangel noch nicht ermittelt werden, jedoch kann man sagen, daß wahrscheinlich das Hauptverbreitungsgebiet die Umgebung von Innsbruck darstellt und nur sporadisches Auftreten in einigen Gemeinden des Bezirkes Kufstein festzustellen ist.

**Summary**

Chloroclystis rectangulata was found for the first time on fruit trees in Tyrol (surroundings of Innsbruck and district of Kufstein).

A. Hanspeter

# Referate

Brandt (H.): **Pflanzenschutz.** Vlg. Seb. Lux, Murnau, München, Innsbruck, Olten, 1954.

Wenn jemand vom Pflanzenschutz nichts versteht und er bekommt dieses Büchlein in die Hand, muß er zu der Überzeugung kommen, daß es sich dabei wohl um ein Arbeitsgebiet handelt, das die tätige Aufmerksamkeit weitester Kreise verdient. Wer beruflich im Pflanzenschutz arbeitet, kann sich mit der Broschüre als leichte Sonntagslektüre gut unterhalten, denn sein eigener Tätigkeitsbericht zieht plastisch an ihm vorbei; und er wird die Mußestunde nicht bereuen, denn, mehr oder weniger spezialisiert auf sein eigenes Arbeitsfeld, erfährt auch er spielend noch mancherlei Interessantes aus benachbarten Fachgebieten, neue Zahlen über die Rentabilität der Sofortmaßnahmen und empfängt gerade in dieser gedrängten Zusammenschau manch guten Gedanken über die heute im Banne der unablässig drängenden Alltagssorgen leider etwas stiefmütterlich behandelten Präventivmaßnahmen. Der großen Masse der Pflanzenschutztreibenden aber, für die das Bändchen wohl in erster Linie gedacht ist, muß es geradezu die Augen öffnen über Freud' und Leid, Sorgen, Kampf und Erfolge des Pflanzenschutzfachmannes. „Ein Tag im Pflanzenschutzamt", „Das Heer der Pflanzenfeinde" oder „Die Methoden des Pflanzenschutzes", sind einige Themen ausgewählter Kapitel. Möge diese Schrift in den Reihen der Praktiker von Hand zu Hand gehen, dem Gedanken des Pflanzenschutzes neue Freunde gewinnen, bei den Erfahrenen das Verständnis um unsere

Wissenschaft vermehren und schließlich an berufener Stelle noch seinen Beitrag leisten zur weiteren finanziellen Unterstützung dieser landwirtschaftlich wichtigen Disziplin! O. Böhm

Massee (A. M.): **The Pests of Fruits and Hops. (Die Schädlinge im Obst- und Hopfenbau.)** 3. neubearbeitete Auflage, London, 1954, Verlag Crosby Lockwood & Son Ltd., 338 Seiten, 32 Abbildungen.

Das bewährte Schädlingsbüchlein von A. M. Massee liegt nunmehr in der 3. Auflage vor, die namentlich hinsichtlich der Insektizide eine gründliche Neubearbeitung erfahren mußte. Die Vielzahl tierischer Schädlinge, die Obstgehölze und Hopfenkulturen befallen und die wirtschaftlichen Auswirkungen des Schädlingsbefalles zwingen den Praktiker, sich mit der Lebensweise der Schädlinge und den Erfolg versprechenden Bekämpfungsmaßnahmen vertraut zu machen. Das vorliegende Büchlein ist gut geeignet, ihm dabei als Wegweiser zu dienen.

In 12 Kapiteln werden, nach Wirtspflanzen gegliedert, die wichtigsten tierischen Schädlinge der Obstgehölze und des Hopfens unter Berücksichtigung der englischen Verhältnisse und Erfahrungen besprochen. Mehr als 100 verschiedene Schädlingsformen des Apfelbaumes, dem die breiteste Behandlung gewidmet wird, werden beschrieben. Für jeden Schädling ist der Erkennung, der Biologie und den Bekämpfungsmaßnahmen ein eigener Abschnitt zugeordnet. Bemerkenswert ist der weitgehende Verzicht auf die Empfehlung für Menschen giftiger Insektizide, selbst gegen Blattläuse werden nicht Parathionpräparate, sondern Winterspritzungen gegen Blattlauseier mit Teeröl-Zubereitungen und Dinitroorthocresol-Ölgemischen und Sommerbehandlungen mit Nikotin, DDT- und Gammaemulsionen gegen die Läuse empfohlen. Gegen Spinnmilben finden wir neben Estermitteln Derris, Toxaphen und Sulfonatakarizide, gegen Maikäfer DDT angegeben. Bemerkenswert ist die Empfehlung, die Schildlausbekämpfung (San José-Schildlaus ist nicht erwähnt) an Pfirsichen und Aprikosen mit Teeröl-Produkten nicht später als anfangs Jänner vorzunehmen, da ansonsten Verbrennungen die Folge sind, eine Erfahrung, die auch für mitteleuropäische Verhältnisse Gültigkeit hat, aber oft unberücksichtigt bleibt.

In einem eigenen Abschnitt, der auch eine Zusammenstellung der räuberischen Insekten und Milben enthält, werden die Nützlinge und unschädlichen Insektenformen behandelt. Das Kapitel „Insektizide" für das R. P. Tew verantwortlich zeichnet und das auch die Akarizide berücksichtigt, bietet in sehr gedrängter Form einen Überblick der in England gebräuchlichen Bekämpfungsmittel. Das von G. Fletcher verfaßte Kapitel über Spritzgeräte unterrichtet den Praktiker über alle modernen Applikationsmethoden einschließlich des Konzentratsprühens (Medium Volume, Low Volume) unter Anführung der Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren. F. Beran

Becher (C.) jun.: **Schädlingsbekämpfungsmittel.** Anwendung, Grundlagen, Aufbau und Herstellung der chemischen und chemisch-technischen Pflanzenschutzmittel und Schädlingsbekämpfungsmittel. VEB Wilhelm Knapp Verlag, Halle (Saale), 1953, 583 S.

Die stürmische Entwicklung, die auf dem Gebiete der chemischen Schädlingsbekämpfung zu verzeichnen war, erschwert nicht nur dem Laien, sondern auch dem Spezialisten den Überblick über dieses komplexe Fachgebiet. Damit ist der Bedarf nach einer zusammenfassenden Darstellung dieser Materie, dem neuesten technischen Stand entsprechend, gegeben. Verfasser stellt sich die Aufgabe, eine lexikographische Übersicht über die Schädlingsbekämpfungsmittel, unter welchem Begriff auch alle Pflanzenschutzmittel einschließlich der Vorratsschutz- und

Unkrautbekämpfungsmittel zusammengefaßt werden, zu bringen. Die phytopathologische, biologische Seite der Schädlingsbekämpfung wird der Darstellung der chemischen Bekämpfungsmittel untergeordnet.

In der einleitenden Besprechung der Grundlagen der Schädlingsbekämpfung wird das Wesen der hygienischen und Kulturmaßnahmen, der biologischen, physikalischen und chemischen Bekämpfungsmethoden skizziert. Hinsichtlich der biologischen Bekämpfung wird die übliche Begriffsabgrenzung für diese Methoden nicht berücksichtigt, indem auch die Ausnützung der Schädlings- und Krankheitsresistenz von Pflanzen in dieser Gruppe behandelt wird. Das folgende Kapitel stellt kurz die parasitären Schadensursachen mit Ausschluß der Viruskrankheiten dar. Der nächste Abschnitt bringt eine Einleitung der chemischen Schädlingsbekämpfungsmittel nach der Art der Anwendung, womit der einleitende Teil seinen Abschluß findet.

In einem 432 Teilabschnitte umfassenden Kapitel wird die Anwendung der chemischen Bekämpfungsmittel, geordnet nach alphabetisch gereihten Befallsobjekten, dargestellt. Es würde den Rahmen dieses Kurzreferates sprengen, sollten alle Einwendungen und Richtigstellungen, die dieses Kapitel erfordern würde, tatsächlich angeführt werden. Vor allem fällt die wahllose Nebeneinanderreihung unwirksamer, veralteter und moderner Bekämpfungsmethoden auf, wobei letztere außerordentlich stiefmütterlich behandelt werden, ohne daß dem Leser ein Anhaltspunkt über die dem gegenwärtigen Stand am besten entsprechende Möglichkeit der Bekämpfung gegeben wird. Wie soll der Praktiker z. B. wissen, daß von den gegen Anthonomus pomorum empfohlenen Bekämpfungsmethoden Obstbaumkarbolineum und Kresolseifenlösung nicht zum Ziele führen und nur die daneben erwähnten Kontakinsektizide DDT und Hexa erfolgversprechend sind. Gegen den Apfelwickler wird die dem Entwicklungsgang dieses Schädlings unter unseren klimatischen Verhältnissen nicht gerechtwerdende Anweisung der Behandlung nach Abfall der Blütenblätter gegeben, die endlich aus unseren Spritzplänen verschwinden müßte; auch zur Blatt- und Blutlausbekämpfung werden in der Hauptsache völlig überholte Zubereitungen angeführt, während die heute für diese Zwecke überwiegend verwendeten optimal wirkenden Estermittel nur kurz Erwähnung finden. Man glaubt sich beim Lesen des Abschnittes „Drahtwürmer" in die Zeit vor 20 bis 30 Jahren zurückversetzt, da die Drahtwurmbekämpfung mit Gammamitteln oder gar mit anderen chlorierten Kohlenwasserstoffen, die eine grundlegende Verbesserung der Bekämpfung von Bodenschädlingen brachten, unerwähnt bleibt. Große Verwirrung dürfte auch der Abschnitt „Fusicladium" stiften. Vor Anwendung eines noch dazu hinsichtlich des Kalkzusatzes falschen Schweinfurter Grün-Kupferkalkbrühen-Rezeptes wird dringend gewarnt! Desgleichen dürfte die Anwendung von Kupferkalkbrühe gegen Kräuselkrankheit des Pfirsichs während der Vegetationszeit (da in Mischung mit Blattlausmitteln empfohlen) nicht nur wirkungslos, da verspätet, sondern verderblich für das Pfirsichlaub sein. Neu ist die Feststellung der fungiziden Wirkung von Obstbaumkarbolineum gegen Fusicladium und der Bekämpfungsmöglichkeit des Pflaumenwicklers durch Winterspritzungen.

Im nächsten Kapitel folgt in alphabetischer Reihenfolge die Besprechung der wichtigsten Bekämpfungsmittel, wobei nicht alle, aber doch die meisten Neuentwicklungen berücksichtigt erscheinen. Den Abschluß bilden die Abschnitte „Patentreferate" und „Phantasienamen von Schädlingsbekämpfungsmitteln". Die Neuerscheinung kann nicht als wertvolle Bereicherung unserer Pflanzenschutz-Literatur betrachtet werden.

F. Beran

Rudorf (W.): **Der Beitrag von Genetik und Züchtung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten der Nutzpflanzen.** 16 Abbildungen.

Die zunehmende Verbreitung von Viruskrankheiten unserer Kulturpflanzen läßt es begreiflich erscheinen, daß ihrer Erforschung größte Aufmerksamkeit geschenkt wird. Es ist nunmehr feststehend, daß die pflanzlichen Viren aus Nukleoproteiden bestehen, die in Preßsäften gebunden sind und für die Pflanzenvirosen als streng obligate parasitische Erreger aufgefaßt werden müssen.

Die Bekämpfung der pflanzlichen Virosen beschränkte sich bisher in der Hauptsache auf die Ausschaltung der Vektoren und eine entsprechende Saatgut-Auslese. Schon im Hinblick auf die großen Erfolge der Krankheitsresistenzzüchtung war es naheliegend, die Frage einer Resistenz durch Immunität gegenüber Viren zu prüfen.

Tatsächlich können wir sehr unterschiedliches Sortenverhalten gegenüber Erregern von Viruskrankheiten feststellen. Zahlreiche Beispiele, die W. Rudorf näher ausführt, zeigen, daß die Züchtung virusresistenter oder -immuner Sorten möglich ist und daß dieser Bekämpfungsmöglichkeit gute Aussichten zuzubilligen sind.

Der Züchtungsforschung bietet sich in der Virusresistenzzüchtung ein großes und wirtschaftlich bedeutendes Aufgabengebiet. F. Beran

**Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 32,** im Auftrage des Ministerpräsidenten Karl Arnold, herausgegeben von Ministerialdirektor Prof. Leo Brandt. Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen, 1954, 77 S., DM 6·75.

Braun (H.): **Die Verschleppung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen über die Welt.** 20 Abbildungen.

Verfasser setzt sich zunächst mit der vieldiskutierten Frage, ob die Zahl der Pflanzenkrankheiten und -schädlinge in ständigem starken Zunehmen begriffen ist, auseinander. Den Feststellungen Gäumanns, Unterstenhöfers und Morstatts wonach weniger eine Zunahme als eine zunehmende wirtschaftliche Bedeutung der Pflanzenkrankheiten und -schädlinge vorliegt, stellt Braun die Tatsache der in beachtlichem Maße zunehmenden Pflanzenvirosen gegenüber. Auch diesbezüglich wird aber der Einwand erhoben, daß es sich möglicherweise nicht um eine tatsächliche Zunahme handelt, sondern um die dank den Fortschritten der Forschung zunehmenden Erkenntnisse der Natur verschiedener Pflanzenkrankheiten, die schon seit langem die Kulturpflanzen befallen. Nicht zu übersehen sind aber zwei Möglichkeiten der echten zahlenmäßigen Zunahme: Der Übergang von Krankheiten und Schädlingen von Wild- auf Kulturpflanzen und die Einschleppung in neue bisher nicht betroffene Gebiete.

Für die Verschleppung von Pflanzenschädlingen spielen Transportmittel unbelebter und belebter Natur die größte Rolle. Unter den ersteren ist vor allem der Wind zu nennen. Unter den belebten Transportmitteln, den Vektoren, spielen die Insekten die größte Rolle. An Hand zahlreicher Beispiele werden die Bedeutung und die wirtschaftlichen Auswirkungen der Verschleppung von Pflanzenparasiten und die Geschichte der Ausbreitung gefährlicher Pflanzenschädlinge von Kontinent zu Kontinent dargelegt. Die angeführten Beispiele verdeutlichen die ökonomische Tragweite der Verschleppung von Pflanzenschädlingen.

Der Vortragende wendet sich gegen die Stimmen, die in der Ausbreitung und Verschleppung von Pflanzenschädlingen nicht nur keinen Nachteil erblicken, sondern glauben, in ihr Vorteile erkennen zu können.

Diese werden z. B. aus der Tatsache abgeleitet, daß das plötzliche Auftreten eines gefährlichen Schädlings manchmal Maßnahmen auslöst, die sich letzten Endes in einer Verbesserung der betreffenden Pflanzenproduktion auswirken. Dies ist aber keineswegs der Normalfall, so daß wohl jede Neueinschleppung eines Pflanzenschädlings negativ zu beurteilen ist.

H. Braun weist schließlich auch auf die Auffassung Gäumanns hin, der eine günstige Auswirkung einer Krankheitseinschleppung annimmt. Gäumann vertritt die Ansicht, daß das Fehlen eines Krankheitserregers die Möglichkeit der Durchseuchung und damit die Auslese resistenter Pflanzen verhindere. Eine Pilzkalamität merzt die anfälligen Individuen aus und führt eine Selektion zugunsten der resistenten Formen durch. Dagegen ist einzuwenden, daß dieser Vorgang lange Zeit beansprucht und daß die Folgen nicht abzusehen sind, die eine solche Einschleppung zumindest für die unmittelbar Betroffenen zeitigen kann.

Verfasser gelangt auf Grund dieser Überlegungen zu dem Schluß, der wohl heute von allen für den Pflanzenschutz Verantwortlichen geteilt wird, daß mit allen Mitteln die Verhinderung der Verschleppung von Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschädlingen angestrebt werden muß. Er betont jedoch, daß alle Pflanzenquarantänemaßnahmen nur aus biologischen Erwägungen erlassen werden sollten und daß handels- und finanzpolitische Gesichtspunkte niemals die Grundlage von Quarantänevorschriften bilden dürften. F. Beran

Martini (Ch.): **Über Rhopalosiphoninus tulipaella Theob. 1916. (Aphidoidea) und eine sehr ähnliche Form.** Z. Pflanzenkrankh. u. Pflanzensch. **60,** 1953, 609.

Die von Davidson (1927) mit einigen Abweichungen zu der Theobald'schen Form beschriebene Rhopalosiphoninus tulipaella wird als „Rh-t-D"-Form von der Theobald'schen Art unterschieden. Morphologische und physiologische Unterscheidungsmerkmale werden genannt. Es werden Beziehungen zu Rhopalosiphum staphyleae Koch angenommen, deren Klärung jedoch weiterer Untersuchungen bedarf. Die Wirtspflanzen von Rh. tulipaella Theob. 1916 sind Tulpe, Hyazinthus orientalis, Futterrübe und Zuckerrübe nur nach Etiolierung, vorübergehend auch Lamium purpureum und Capsella bursa pastoris, die von „Rh-t-D" neben Tulpe, Hyazinthe und Futterrübe, Zuckerrübe in grünem Zustand und vorübergehend Viola odorata, Glechoma hederacea und Hemerocallis fluva. O. Böhm

Rosborough (T): **Control of turnip gall weevil on cabbage. (Die Bekämpfung des Kohlgallenrüßlers an Kohl).** Plant Pathol. **2,** 1933, 123.

In mehreren Versuchen gegen Ceuthorrhynchus pleurostigma Marsh. an Kohl im Saatbeet und nach dem Auspflanzen zeigte sich BHC in Form eines 2%igen technischen Stäubemittels (Gamma-Gehalt 0·26%) allen anderen gleichzeitig verwendeten Insektiziden (Toxaphen, DDT, Calomel) weit überlegen und ergab gegenüber der unbehandelten Kontrolle ausreichende Bekämpfungserfolge. O. Böhm

Vallejo-Freire (A.), Fonseca Ribeiro (O.) and Fonseca Ribeiro (I.): **Quaternary Ammonium Compounds as Molluscacides. (Vierwertige Ammonium-Verbindungen als Schneckenbekämpfungsmittel).** Science **119,** 1954, 470.

Gegen die Wasserschnecke Australorbis immunis und verwandte Arten waren verschiedene vierwertige Ammoniumverbindungen in Verdünnungen von 30 bis 2·5 ppm nach 48-stündigem Kontakt zum Teil noch 100%ig wirksam. Insgesamt werden 19 Verbindungen, ihre Marken-

namen und Herstellerfirmen genannt. Die Präparate sind für den Menschen und die Haustiere weniger giftig als die bisher zur Bekämpfung der Schistosomyasis verwendeten Verbindungen. Die Stoffe scheinen auf ihre Toxizität gegen in der Landwirtschaft schädliche Schnecken noch nicht geprüft worden zu sein. O. Böhm

Reiff (M.): **Untersuchungen zum Lebenszyklus der Frostspanner Cheimatobia (Operophthera) brumata L. und Hibernia defoliaria Cl.** — Mitt. Schweiz. Entom. Ges. 26, 1953, 129. (Ref. Zeitschr. Pflanzenkrankh. u. Pflanzensch. **61,** 1954, 222).

Es wird eine Methode beschrieben, die unter Vermeidung der bisher üblichen Leimringe Eier für Zuchtmaterial liefert. Vom Beginn der Diapause bis zum Ausschlüpfen der Raupen ist eine Temperatursumme von etwa 500 Grad C erforderlich. Die Entwicklungsruhe im Februar ist temperaturbedingt. Im März wird die Zeitspanne bis zum Schlüpfen der Raupen durch die herrschende Temperatur beeinflußt. Andauernd starke Bodenfeuchtigkeit (über 50% Sättigung) verlängert die Puppenruhe und erhöht deren Mortalität. O. Böhm

Goffart (H.): **Bodengesundheitsdienst und Nematodenforschung.** Mitt. Dtsche. Landw. Ges. **69,** 1954, 34.

Es wird auf die Bedeutung der Bodenuntersuchung zum Nachweis des Rüben- und Kartoffelnematoden hingewiesen und wird die Technik der Entnahme der nötigen Mischproben kurz besprochen. Die Bewertung der Bodenproben erfolgt nach ihrem Gehalt an Zysten mit lebendem Inhalt nach folgender Skala für leichte bis mittlere Böden mit einem Bestand an Neutralpflanzen. Rübenälchen: Bis 10 Zysten je 100 g Boden schwacher, 10 bis 20 mäßiger, 20 bis 50 starker und über 50 sehr starker Befall. Die entsprechenden für den Kartoffelnematoden angegebenen Zahlen lauten: Bis 20, 20 bis 40, 40 bis 80, über 80. Mischproben mit ihren Durchschnittswerten können lokale Befallsstärken unterschätzen.
O. Böhm

Stockes (B. M.): **Biological investigations into the validity of contarinia species living on the Cruciferae, with special reference to the swede midge, Contarinia nasturtii (Kieffer). (Biologische Untersuchungen über die Gültigkeit von an Cruciferen lebenden Contarinia-Arten mit besonderer Berücksichtigung der Kohldrehherzmücke, Contarinia nasturtii (Kieffer)).** Ann. appl. Biol. **40,** 1953, 726.

Contarinia nasturtii (Kieffer), C. isatidis Rübsamen und C. ruderalis (Kieffer) sind synonym. An der berechtigten Existenz einiger weiterer beschriebener Arten wird gezweifelt. Durch die Zusammenlegung der genannten Arten und durch weitere Untersuchungen wurden 14 neue Wirtspflanzen der sehr polyphagen Drehherzmücke festgestellt.
O. Böhm

Stone (L. E. W.): **Observations on the occurrence of the eelworm, Pratylenchus pratensis Filipjev, in Delphinium roots. (Beobachtungen über das Vorkommen des Nematoden Pratylenchus pratensis Fil. in Wurzeln von Delphinium).** Ann. appl. Biol. **40,** 1953, 742.

Pratylenchus pratensis wurde als Urheber von Beschädigungen an Wurzeln von Delphinium festgestellt. Im Pflanzengewebe kann der Schädling am besten durch eine Abwandlung der Färbemethode nach Flemming nachgewiesen werden. Die Stärke des Bodenbesatzes an P. pratensis und das Ausmaß der Schäden laufen in gleicher Linie. Zur Bekämpfung eigneten sich Methylbromid und DD. Pathogene Pilze fanden sich in den beschädigten Wurzeln nicht. O. Böhm

Stroyan (H. L. G.): **The identification of aphids of economic importance. (Die Erkennung von Blattlausarten von wirtschaftlicher Bedeutung).** — Plant Pathol. **1**, 1952, 9.

Mit diesen in Fortsetzungen erscheinenden Beiträgen soll den mit Problemen der angewandten Wissenschaft beschäftigten Entomologen und Landwirten eine Übersicht über die wirtschaftlich wichtigen Blattläuse gegeben werden. Insgesamt ist die Beschreibung von 16 Gattungen vorgesehen. Literaturhinweise auf die bedeutensten Arbeiten der letzten Jahrzehnte und Beiträge aus der jüngsten Zeit auf diesem Gebiet ermöglichen auch dem Nichtfachmann ein weiteres Eindringen in die Materie. Die vorliegende Schrift behandelt zunächst vier Gattungen (Acyrthosiphon Mordv., Amphorophora Bckt., Aphis L. und Aulacorthum Mordv.). Neben einleitenden, die Nomenklatur betreffenden Hinweisen finden sich die Beschreibung der Gattungscharaktäre, illustriert durch einfache, übersichtliche Federzeichnungen und Mitteilungen über die wirtschaftliche Bedeutung. In der Klarheit der Darstellung folgt diese Schrift dem bewährten Vorbild des Theobald'schen Blattlauswerkes. O. Böhm

Jovanić (M): **Contribution à la connaissance de la biologie et de la nocovité d'Agrotis segetum en Voivodine. (Beitrag zur Kenntnis der Biologie und Schädlichkeit von Agrotis segetum in Voivodine).** Proc. Matitsa Srpska **4**, 1953, 85. (Frz. Zsmfssg.).

Agrotis segetum tritt in einzelnen Jahren katastrophal in Erscheinung, insbesondere an Tabak, Zuckerrübe und Mais. In der Regel treten zwei Generationen pro Jahr auf, eine dritte Generation kann gelegentlich noch teilweise zur Entwicklung gelangen. Die Raupen der ersten Generation schädigen von Ende Mai bis Mitte Juli. Falterflug in der zweiten Julihälfte und im August. Es überwintern die Raupen der zweiten Generation. Die erste Generation übertrifft die zweite bei weitem an Schädlichkeit. Die gelegentlich auftretende dritte Generation ist praktisch bedeutungslos. Sie schwächt jedoch in der Regel die folgende Generation. Von Bedeutung sind auch die natürlichen Feinde von A. segetum. Es werden genannt: Apanteles congestus Ns., Meteorus scutellater Ns., Rhogas dimidiatus Nees., Paniscus opaculus Schrank., Echinomya fera L., Hister unicolor L., H. fimetarius Hrbst., H. quadrinotatus L., Tarichium megaspermum Cohn. O. Böhm

Schäfer (R.) und Becker (H.): **Über die Tätigkeit des Dorsalgefäßes bei Aphis sambuci L. nach Begiftung mit verschiedenen Insektiziden.** Z. Pflanzenkrkht. u. Pflanzensch. **60**, 1953, 348.

Bei den vorliegenden Untersuchungen fanden folgende Insektizidtypen in normal üblicher Blattlauskonzentration Verwendung: DDT, Lindan, Parathion, Toxaphen, die systemischen Präparate Pestox III und Systox und ein Präparat auf Indenbasis. Die Applikation erfolgt teils durch Besprühen besiedelter Triebe, teils durch Aufsetzen von Läusen auf Wirkstoffbeläge in Glasschalen. Besondere Schwierigkeiten bereitete die individuell verschieden schnelle Reaktion auf die Begiftung bei den einzelnen Exemplaren. Da sowohl die Frequenz der Pulsationen begifteter Tiere als auch die Amplitude der Kontraktionen im Verlaufe der fortschreitenden Vergiftung sich als veränderlich erwiesen, genügt die bloße Angabe der Anzahl der Schläge pro Zeiteinheit nicht zur Charakterisierung des Verhaltens des Dorsalgefäßes. Veränderungen in der Funktion nach Insektizidbehandlung wurden übrigens auch an den pulsierenden Organen der Beine von A. sambuci festgestellt. Die geprüften Insektizide riefen mit Ausnahme der Innertherapeutica, deren

Einfluß auf die Herztätigkeit noch teilweise unklar blieb (Systox) bzw. gleich Null war (Pestox III), sämtlich eine Steigerung der Frequenz des Dorsalgefäßes hervor, wenn sich die Tiere in Tremor befanden. Trotz der chemischen Verschiedenheit der verwendeten Stoffe waren die Auswirkungen auf die Tätigkeit des Dorsalgefäßes fast gleichartig. Eine kurze Diskussion stellt die experimentell aufgefundenen Ergebnisse in Beziehung zu den Arbeiten anderer Autoren. O. Böhm

Agacino (E. M.): **Las ootecas de los acrididos. (Die Ootheken der Acridier).** — Bol. Pat. Veg. Entom. Agric. **18**, 1951, 99 (spanisch).

Nach eingehender Beschreibung der systematisch wichtigen Strukturen der Ootheken und einem kurzen Abschnitt, ökologische Daten enthaltend, werden die Eihüllen folgender wirtschaftlich bedeutungsvoller Arten eingehend und reich bebildert beschrieben: Dociostaurus crassiusculus (Pant.), D. brevicollis hispanicus (I. Bol.), D. maroccanus (Thunb.), Oedipoda coerulescens (L.), Oedaleus decorus (Germ.), Locusta migratoria L., Calliptamus italicus (L.),Anacridium aegyptium L. und Schistocerca gregaria (Forsk.). Eine analytische Bestimmungstabelle erleichtert die schnelle Differenzierung der genannten Arten.
O. Böhm

Reich (H.): **Die Nordische Apfelwanze tritt wieder stärker auf!** Mitt. d. Obstbauversuchsrgs. d. alt. Landes, 1953, 211—212.

Die Nordische Apfelwanze trat besonders in der Geest in den Jahren 1947 bis 1948 stärker in Erscheinung. Die Befallsherde wurden durch Vor- und Nachblütenbehandlungen mit Parathionmitteln bis auf einen kleinen Rest ausgetilgt, der aber ausreichte, daß es im Jahre 1953 wieder zu einem vermehrten Auftreten dieses Schädlings kam. Die ursprünglichen Wirtspflanzen der Apfelwanze waren Weiden und Erlen, erst vor etwa 30 Jahren beobachtete man erstmals in Norwegen, daß sie auch am Apfelbaum schädlich wird. Zur Zeit werden zur Bekämpfung dieser Wanzenart Parathionpräparate empfohlen, die bei den Fusikladiumspritzungen zugesetzt werden und eine sehr gute Wirkung gegen die Wanzenlarven besitzen. Die Winterspritzung ist nicht wirksam, da die überwinternden Eier bereits Ende Juni, anfangs Juli tief in die Rinde der einjährigen Triebe abgelegt und daher von der Brühe nicht erreicht werden. H. Böhm

Götz (B.): **Zum Schadauftreten des Maikäfers Melolontha melolontha L. in südbadischen Rebanlagen während der Flugperiode 1953.** Die Wein-Wissenschaft **8**, 1954, 47.

Bei einem Massenauftreten von Maikäfern in Südbaden, das teilweise völlige Entlaubung der Reben zur Folge hatte, war das in den Morgenstunden durchgeführte mechanische Absammeln der Käfer wegen des dauernden Einfluges wirkungslos. Reine DDT-Präparate wirkten zu langsam. Ein schneller und nachhaltiger Erfolg wurde dagegen mit DDT-Lindan-Kombinationspräparaten erzielt. O. Böhm

Frank (F.): **Die Entstehung neuer Feldmaus-Plagegebiete durch Moorkultivierung und Melioration.** Wasser und Boden, **5**, 1953, Heft 11.

Das Weser-Emsgebiet stellt seit altersher in weiten Teilen ein Feldmausplagegebiet ersten Ranges dar. Der Befall erstreckte sich bisher vor allem auf die seit der Abdeichung der Nordsee im Mittelalter stark grundwassergeminderten Alluvialböden. In neuerer Zeit ist man darangegangen, die umfangreichen Moorkomplexe im Oldenburgerland trocken zu legen. Als Kehrseite dieser landeskulturellen Maßnahme

drang aber, sowie der Grundwasserspiegel unter einen halben Meter abgesunken war, die Feldmaus in die neuen Kulturflächen ein und vermehrte sich dort, selbst in bodenfeuchten Lagen, außerordentlich rasch, so daß heute an der Entstehung weiterer Plagegebiete nicht mehr gezweifelt werden kann. In ähnlicher Weise sind Tipuliden- und Elateridenlarven (Drahtwürmer) nunmehr zu Großschädlingen auf früheren Moorflächen geworden. Wir stehen hier wieder, wie der Verfasser auch betont, vor grundlegenden Fragen, die über das Studium der akuten Erscheinungen, wie es in der oft rein praktisch ausgerichteten Entomologie gang und gäbe ist, weit hinausgehen. Die Notwendigkeit der Biozönoseforschung auf lange Sicht hat sich auch hier wiederum klar erwiesen. H. Pschorn-W.

Hering (H.): **Der gefurchte Dickmaulrüßler — ein alter Rebschädling.** Der Deutsche Weinbau **9**, 1954, 257.

An der Mosel und der Saar trat Otiorrhynchus sulcatus F. in den Jahren 1951 und 1952 als arger Schädling auf und vernichtete bis zu 70% einer Neupflanzung von Pfropfreben. Der flugfähige und nur als Weibchen auftretende Käfer meidet schwere, bindige Böden. Eiablage an Reben von Juni bis September an Wurzelhals und Wurzeln. Eiruhe 1 bis 3 Wochen. Hauptschaden durch Fraß der Larven an den Wurzeln, wodurch im Weingarten herdartige Ausfälle wie bei Reblausbefall entstehen. Verpuppung in der Regel erst im nächsten Frühjahr. Ausschlüpfen der Imagines Mai bis Juni. Die Käfer können bis zu 3 Jahre alt werden. Der durch die Fraßtätigkeit der Käfer an den Rebblättern verursachte Schaden ist meist gering. Manchmal jedoch werden die Triebe unterhalb der Spitzen durchgebissen. Auch Knospenfraß kann gefährlich werden. Zur Bekämpfung werden neuerdings Spritzungen oder Stäubungen mit DDT- oder Phosphorsäureester-Mitteln zur Zeit des Aufbruches der Knospen empfohlen. Besonders Stamm, Wurzelhals und Pfähle sind intensiv zu behandeln. Da die Käfer die ganze Vegetationsperiode über in Erscheinung treten, müssen die Behandlungen mehrfach wiederholt werden, was sich mit der Wurm- und Peronospora- oder Oidiumbekämpfung unter Beachtung einer entsprechenden Spritztechnik kombinieren läßt. In Neupflanzungen, wo die Gefahr eines Larvenbesatzes im Boden besteht, wird empfohlen, die Pflanzerde mit einem anerkannten Streumittel gegen Bodenschädlinge zu behandeln. Da die Verpuppung mit Vorliebe in Stalldünger stattfindet, sollte in Dickmaulrüsslerherden möglichst Mineraldünger verwendet werden.
O. Böhm

**Frank (F.): Untersuchungen über den Zusammenbruch von Feldmausplagen (Microtus arvalis Pallas).** Zool. Jahrb., Abtg. Syst., **82**, 1953, 96—136.

Die bisher allgemein als gültig angesehene Ansicht über einen seuchenmäßig bedingten Zusammenbruch von Feldmausplagen (und auch anderer Nagerpopulationen) ist durch diese gründliche Arbeit bis auf ihren Unterbau erschüttert worden. Sie muß ersetzt werden durch eine Hypothese, die von einzelnen Amerikanern schon vor einigen Jahren aufgestellt wurde und die der Verfasser nunmehr weitgehend stützen konnte. Er zeigte während zweier Zusammenbruchsperioden, daß Parasiten oder pathogene Erreger (Leptospiren usw.) in der Feldmauspopulation nur in einem derart bescheidenen Prozentsatz virulent waren, daß sie für den regionalen Zusammenbruch der Plage keineswegs in Frage kommen konnten. Hingegen zeigten solche Zusammenbruchsmäuse alle Anzeichen einer schweren innerphysiologischen Schädigung, die schließlich durch einen hypoglykämischen Schock zum

Tode führte. Durch Injektion von Traubenzucker konnten solche Mäuse vor dem Verfall gerettet werden, andererseits an gesunden Mäusen durch Insulininjektionen dieselben Erscheinungen ausgelöst werden, wie bei den Zusammenbruchstieren. Es wurde dadurch in hohem Grade wahrscheinlich, daß in dem Populationszusammenbruch eine physiologische Erkrankung, die von Selye als „Adaptionssyndrom" beschrieben wurde und die nichts anderes als eine durch belastende Außenfaktoren (Übervermehrung, dadurch Zusammleben auf engem Raume, Störung des Brutgeschäftes, Nahrungskonkurrenz) verursachte, zeitlich koordinierte Erschöpfung unzähliger Einzelindividuen darstellt, in ausschlaggebendem Maße beteiligt war. Der Wirbeltierorganismus ist wohl in der Lage, ungünstigen Lebensbedingungen eine gewisse, über den Weg Hypophyse-Nebennierenrinde gehende physiologische Anpassung entgegenzubringen, bei längerer Andauer derartiger Depressionen ist aber der innersekretorisch-psychische Zusammenbruch nicht mehr aufzuhalten. Wenn derartige Schockwirkungen bisher auch nur bei der Feldmaus und beim amerikanischen Hasen bekannt geworden sind, so darf man sich doch durchaus schon jetzt der Ansicht des Verfassers anschließen, daß das „Adaptionssyndrom" im Wirbeltierreich weiter Geltung hat. Wenn der Verfasser auf die große Ähnlichkeit im physiologischen aber auch im psychologischen Verhalten zwischen Zusammenbruchmäusen und in Gefangenschaft gehaltenen Menschen hinweist, so drängt sich einem fast der Gedanke auf, als wären diese Zusammenhänge schon von den Staatsmännern des Altertums vorweggenommen worden. Damit wird der zusammenfassende Teil dieser Arbeit (Kapitel D) ganz allgemein lesenswert. H. Pschorn-W.

Endrigkeit (A.): **Die Bekämpfung der Kohlfliege (Chortophila brassicae Bché.).** Z. Pflanzenkrankh. u. Pflanzensch. **60,** 1953, 593.

Verfasser hat es in dankenswerter Weise unternommen, die bereits recht unübersichtliche und in der Vielfalt der empfohlenen Methoden geradezu verwirrende neuere Literatur über die Bekämpfung der Kohlfliege in einem straff geformten, objektiven Sammelreferat zusammenfassend darzustellen. Das Schriftenverzeichnis nennt 45 Arbeiten, die sich zum großen Teil ausschließlich mit der Kohlfliege befassen. O. Böhm

Wadsworth (S. M.): **The Garden Chafer on Grassland in the South-West. (Der Gartenlaubkäfer im Grünland des Südwestens).** Plant Path. **1,** 1952, 132—133.

Die Larven von Phyllopertha horticola L. verursachen in England auf Kreide- und Kalkböden in Dauerweiden große Schäden. Vögel, die die Larven gerne fressen, vergrößern die Zerstörung durch Ausreißen der lose gewordenen Rasenteile. Stäubungen mit 3·5%igem BHC brachten gute Erfolge, wenn die Behandlung rechtzeitig, 1 Woche vor dem Auftreten der ersten Käfer, durchgeführt wird. H. Böhm

Görnitz (K.): **Untersuchungen über in Cruciferen enthaltene Insektenattraktivstoffe.** Anz. Schädlingskunde, **7,** 1953, 81—95.

Der durch Auspressen von Rapssamen gewonnene Preßrückstand enthält einen wasserlöslichen Attraktivstoff, vorläufig RR genannt, der auf eine Reihe von Ölfruchtschädlingen, besonders auf Erdflöhe, aber auch auf Ceuthorrhynchus- und Meligethes-Arten bedeutende Anlockwirkung ausübt. Das beim Pressen gewonnene Öl lieferte keine Anlockergebnisse, RR verbleibt also quantitativ im Preßschrot. Der Wirkstoff diffundiert bei der Samenkeimung in die Keimlinge, die dadurch scheinbar zur besonderen Zielscheibe der Erdflöhe werden. Preßrückstände von Senf-

samen ergaben geringere Wirkungen. Besonderes Interesse verdient, daß RR in seiner Wirkung durch sogenannte Ergänzungs-Pflanzen noch gesteigert werden kann. Wird RR statt als wässriger Preßbrei in Schalen als Preßbrei in Verbindung etwa mit einer eingetopften Senfpflanze (Preßbrei wird auf die Topferde aufgebracht) geboten, so sammeln sich an der E-Pflanze durchschnittlich mehr Erdflöhe und Rüßler an als an der Schale. Die Aufstellung von RR-Schalen oder von RR und E-Pflanzen erlaubt eine genaue Flugkontrolle der Schädlinge.

Interessant ist ferner, daß auch 2 Braconidenarten als Parasiten von Cruciferenminierern regelmäßig zu den RR- Plätzen kamen, was darauf hindeutet, daß das Sich-finden von Wirt und Parasit, die räumliche Koinzidenz, hier nicht direkt, sondern über den Weg gemeinsamer Attraktivstoffe erreicht wird. Man muß dem Verfasser beipflichten, wenn er die hier angedeuteten Fragen noch als wenig abgeklärt, aber als außerordentlich zukunftsreich ansieht und es wäre zu wünschen, wenn dieses ziemlich vernachlässigte Gebiet auf eine größere Zahl von Entomologen Attraktivwirkungen ausüben möchte. H. Pschorn-W.

Josepovits (G.) & Barnabás (N.): **Vésekezési kísérletek a poloskaszagú körtedarázs (Hoplocampa brevis Klg.) ellen. (Versuche zur Bekämpfung der Birnensägewespe; Dtsche. Zusammenfassung.)** Növenytermeles, Tom **2,** 1954, 268—288.

Auch in Ungarn hat sich die Birnensägewespe innerhalb der letzten Jahre immer stärker ausgebreitet und zu empfindlichen Schäden Anlaß gegeben. Da mit der Quassiabrühe keine sicheren Bekämpfungserfolge erzielt wurden, führten die Verfasser Versuche über die Brauchbarkeit der neuzeitlichen Kontaktinsektizide durch. Wie auf Grund der Versuchsergebnisse festgestellt werden konnte, ist es möglich, mit einer einmaligen Hexa- oder Phosphorsäureesterbehandlung diese Blattwespenart erfolgreich zu bekämpfen. H. Böhm

Newcomer (E. J.) und Dean (F. P.): **DDT and Other New Insecticides for Codling Moth Control in the Pacific Northwest. (DDT und andere neue Insektizide zur Bekämpfung des Apfelwicklers im nordwestlichen Pacific.)** Journal of econ. Entom. **46,** 1953, 414—419.

Verfasser berichten über ihre siebenjährigen Bekämpfungsversuche gegen Carpocapsa pomonella L. In diesen Untersuchungen wurden neben DDT, Bleiarsen und Kryolith, Parathion und Toxaphen verwendet. Auf Grund dieser Versuche konnte festgestellt werden, daß DDT dem Bleiarsen und Kryolith an Wirksamkeit überlegen war. Versuche, eine Steigerung der DDT-Wirkung durch Zusätze von Parathion oder Toxaphen zu erreichen, scheiterten. Sowohl Parathion als auch Toxaphen waren dem DDT, vermutlich infolge ihrer kurzen Wirkungsdauer, unterlegen. Metoxychlor und CS-708 erwiesen sich dem DDT als gleichwertig. H. Böhm

Ruszkowska (J.): **Biologia szkodnika cebuli chowacza szczypiorowego Ceuthorrhynchus suturalis Fabr. (Col., Curculionidae). Beobachtungen über die Biologie von Ceuthorrhynchus suturalis Fabr. (Col. Curcul.).** Poln., engl. Zsmfssg. Ann. Univ. Mar. Curie- Skodowska Lublin, E, 7, 1952, 417.

Ceuthorrhynchus suturalis ist in ganz Polen verbreitet und schon wiederholt an Zwiebeln stark schädlich geworden. Die Lebensweise des Schädlings in Polen gleicht im wesentlichen der in Deutschland beobachteten. Die Imagines erscheinen Ende April bis Anfang Mai. Eiablage Mai und erste Junihälfte. In Jahren mit spätem Frühling jedoch kann sich die Eiablage bis in den Juli hinziehen. Die Imagines sind an

den Zwiebelpflanzen nur bei warmem und ruhigem Wetter anzutreffen. Eiablage zu 1 bis 2, manchmal bis zu 3 an eine Stelle. Eiruhe bei 18 bis 21 Grad C 9 Tage, bei 15 bis 16 Grad C 11 Tage. Die Eier nehmen vom dritten bis siebenten Tag ihrer Entwicklung an Größe zu. Erste Häutung der Junglarve bei einer Länge von 2·5 mm 3 Tage nach dem Schlüpfen, zweite Häutung bei einer Länge von 5 mm 3 bis 9 Tage später. Nach weiteren 4 bis 9 Tagen begibt sich die Larve in den Boden. Die einzelnen Larvenstadien werden genau beschrieben. Der durch die Larven angerichtete Schaden ist besonders groß an jungen Pflanzen. 9 bis 11 Tage nach dem Eingraben in den Boden erfolgt die Verpuppung. Puppenruhe 29 bis 36 Tage. Die frisch geschlüpften Imagines verbleiben vor dem Ausflug noch einige Tage unter der Erdoberfläche; die Sommergeneration der Käfer kommt, je nach der Witterung des jeweiligen Jahres und dem Zeitpunkt des Ausfluges der Käfer im Frühjahr, zwischen Anfang Juli und Anfang September aus. Es wurde eine Generation pro Jahr beobachtet. Die Jungkäfer fressen nur noch kurz an Zwiebelblättern, Rettich und Zwiebelblüten. In manchen Jahren wird der Massenvermehrung des Schädlings durch ectoparasitische Chalcididen und eine endoparasitische Braconide entscheidend Einhalt geboten. So wurden von Mai bis August Parasitierungsprozente von 20 (Calc.) und 40 (Brac.) des Gesamtlarvenbestandes der Blätter festgestellt. Zur Morphologie des Schädlings werden weiters Unterscheidungsmerkmale zwischen Männchen und Weibchen beschrieben. O. Böhm

Müller (W.) und Hahn (E.): **Ist eine Bekämpfung des Goldafters im Jahre 1954 nur im Obstbau notwendig?** Nachrichtenblatt für d. Dtsch. Pflanzenschutzdienst (Berlin) **8, 1954, 93—96.**

Der Goldafter (Nygmia phaeorrhoea Don — Euproctis chrysorrhoea L.) hat sich seit 1949 in der Deutschen Demokratischen Republik sehr stark vermehrt und verursacht in Obstbaugebieten ernste Schäden. Die Raupen dieses Schmetterling bevorzugen von den Obstbäumen Birnen- und Pflaumenbäume und verursachen im Walde, vor allem an Eichen, des öfteren Kahlfraß. Es ist deshalb notwendig, den Goldafter auch im Walde zu bekämpfen, wenn schwerste Störungen in der Lebensgemeinschaft „Wald" verhindert werden sollen. Es werden zur Bekämpfung dieser Raupen Spritzungen mit Ektolit-Emulsion Extra 20, Ende März/Anfang April, empfohlen. H. Böhm

Wellenstein (G.): **Zur Ernährungbiologie der Roten Waldameise (Formica rufa L.).** — Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. **59,** 1952, 430.

Diese Arbeit interessiert den Phytopathologen insbesondere durch ihre allgemeinen Ergebnisse, die Beziehungen zwischen Ameisen und Blattläusen und die Bedeutung der Waldameise im Gesamthaushalt der Natur betreffend. Verfasser hat bis 1950 den Besuch von 69 verschiedenen Pflanzensaugern, darunter allein 36 Blatt- und 19 Rindenlausarten, feststellen können. Diese Trophobiose resultiert unter anderem in einem Schutz gegenüber Parasiten und bestimmten Entwicklungsstadien von Raubinsekten, den die Ameisen den Pflanzensaugern zuteil werden lassen. Insgesamt wird dadurch aber beispielsweise nur ein Bruchteil der im Tätigkeitsbereich der Ameisen vorkommenden Blattlausfeinde vernichtet. Im Winter und in der nahrungsarmen Zeit des ersten Frühjahrs ist die Schutztätigkeit der Ameisen für die verschiedenen Entwicklungsstadien der Blattläuse am größten. Die Wächtertätigkeit vermindert sich mit dem zunehmenden Nahrungsreichtum im Sommer. In einzelnen Fällen verändert der Einfluß der Ameisen auch die Lebensweise der Pflanzensauger und beeinflußt deren Massenwechsel. Die

Trophobiose der Roten Waldameise steht demnach in der Mitte zwischen zufälligem Aphidenbesuch (Lepothorax) und ausgeprägter Pflanzenlauszucht (Lasius flavus). Pflanzenschädlich, wenn auch meist nicht in ernstem Ausmaß, werden die Waldameisen gelegentlich zu Zeiten von Ernährungskrisen im Frühjahr vor allem in einförmigen Lebensräumen durch Anbeißen junger, saftiger Pflanzenteile oder durch besonders intensive Lauspflege. Die Gesamtbedeutung eines Ameisenstaates im Haushalt der Biozönose ergibt sich jedoch erst aus der Kenntnis des jährlichen Nahrungsbedarfes. Dieser wird bei einer mittleren Jagdgebietsgröße von 0·5 ha auf 8 Millionen Insekten (darunter rund 5% Forstschädlinge), 200 Lt. Kohlehydrate (vorwiegend Honigtau) und über 60.000 eingetragene Samen geschätzt. Der dadurch entstandene Saftverlust von 0·4 Liter pro Baum in der Vegetationszeit wird durch den aus der Vernichtung von Schädlingen entstehenden Nutzen, insbesondere bei Massenvermehrungen schädlicher Raupen im Forst, reichlich wettgemacht. Eine Übersicht über die von Waldameisen besuchten Schnabelkerfe, Fundort, Wirtspflanze, Lausart und Beobachter enthaltend, beschließt diese vorläufige Mitteilung. O. Böhm

Taubeneck (U.): **Versuche mit Mikroorganismen, welche gegen Helminthosporium papaveris antibiotisch wirken.** Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschd. 8, 1954, 56—57.

Die bisherigen Beobachtungen, wonach der Pilz Helminthosporium papaveris, welcher bei starkem Befall häufig ein Eingehen der ganzen Mohnpflanze verursachen kann, nur in sterilisiertem Ackerboden gut lebensfähig ist und in natürlich belebter Ackererde nicht gedeiht, gaben Veranlassung zu vorstehenden Untersuchungen. Es war verständlich, die Ursache dieser Erscheinungen in Organismen zu suchen, die, im Boden lebend, antibiotisch aktive Substanzen bilden, welche gegen diesen pilzlichen Parasiten gerichtet sind.

Die aus Acker- und Waldböden isolierten und zu Testversuchen herangezogenen Mikroorganismen gehörten der Gattung Streptomyces an. Stärkeagar erwies sich zur Anzucht der Aktinomyceten gut geeignet und auch Helminthosporium papaveris entwickelt auf diesem Nährboden gleichmäßig dichten Rasen und zeigt nach 4 bis 5 Tagen gute Konidienausbildung. Bestimmte Temperaturverhältnisse müssen in beiden Fällen beachtet werden. Gearbeitet wurde bisher mit fünf, noch nicht näher definierten Streptomyces-Stämmen. Diese wurden punkt- oder strichförmig auf den Nährboden aufgeimpft und nach entsprechender Entwicklung mit einer dichten Konidiensuspension von Helminthosporium besprüht. Die weitere Entwicklung zeigte, daß 2 Streptomyces-Stämme sich gegen den Pilz völlig inaktiv verhielten, während die weiteren 3 Stämme mehr oder minder aktiv waren. Besonders der fünfte Stamm zeigte nach punktförmiger Impfung Hemmhöfe von 28 bis 30 mm Durchmesser und die Hyphen des Pilzes waren erst nach 14tägiger Versuchsdauer imstande, über die Hemmzonen vorzudringen. Die bisherigen Ergebnisse bestätigen, daß im Boden Organismen leben, welche Antagonisten des Pilzes Helminthosporium papaveris sind. J. Henner

Oberthür (K.): **Zur Bekämpfung der durch Thielavia basicola Zopf hervorgerufenen Wurzelbräune des Tabaks.** Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin), 8, 1954, 50—56.

Der Wurzelpilz Thielavia basicola Zopf spielt in vielen Tabakanbaugebieten sowohl im Saatbeet als auch auf dem Felde eine große Rolle und verursacht besonders bei schweren Böden sowie bei einem Temperatur-Optimum im Bereich von 17 bis 23 Grad größere Verluste. Auch

die sogenannte Tabakmüdigkeit in den ältesten Anbaugebieten wird weniger durch Nährstoffmangel als durch Verseuchung mit Thielavia bisicola verursacht.

Die vorliegenden Bekämpfungsversuche gegen diese, auch als Wurzelbräune, Wurzelbrand oder Wurzelschwärze bezeichnete Erkrankung des Tabaks erstreckten sich nur auf die Desinfektion der Saatbeeterde mit neuen Mitteln, vor allem zur Trockenbehandlung, nachdem Erddämpfung und Formalinbehandlung gewisse Nachteile besitzen und nicht immer die Gewähr für eine totale Bodenentseuchung bieten. Befriedigende Erfolge gegen die Wurzelbräune waren bei den verwendeten Sorten Virgin Gold A und B 55 (Burley-Typ) nur durch das quecksilberhaltige Bodendesinfektionsmittel Germisan in der Naßbehandlung erzielbar. In Trockenform entsprach keines der geprüften Präparate, da diese gegen die Chlamydosporen von Thielavia entweder nur unzureichend wirkten oder die Keimfähigkeit des Tabaksamens beeinträchtigen. Auch eine später eintretende Schädigung der Sämlinge durch die Einwirkung der erprobten Mittel wurde vielfach beobachtet. J. Henner

Sick (E.) und Huglin (P.): **Schädlingsversuche im Weinbau.** Mitt. Klosterneuburg **IV,** A/2, 51—58, 1954.

Vorliegender Bericht stützt sich auf letztjährige Versuche zur Bekämpfung der wichtigsten Pilzkrankheiten und tierischen Schädlinge im Weinbau und gibt die gesammelten Erfahrungen verschiedener **französischer Versuchsanstalten in Kürze wieder.**

Im Peronosporajahr 1951 konnte die 2%ige Kupfervitriolkalkbrühe von keinem der zahlreich geprüften Kupferfertigpräparate in der Wirkung hinsichtlich Peronospora-Traubenbefall erreicht werden. Diese Produkte entsprachen den Anforderungen nur für Vorblütenspritzungen. Auch in der Frage einer eventuellen Verwendung von Stäubemitteln zur Peronosporabekämpfung bestätigte sich neuerdings, daß Stäubemittel nach wie vor höchstens für Zwischenbehandlungen in Frage kommen, da selbst hygroskopische Kupfermittel nur unzureichend wirkten. Von zwei in Frankreich geprüften organischen Fungiziden, die als Produkt D („éthylène bis-dithiocarbamate de Zinc") und Produkt S („N- trichloro-methyl-thiotétrahydrophtalimide") angeführt und zur Kupferkalkbrühe in Vergleich gestellt werden, erwies sich das Produkt S als wirksamer und übertraf sogar die Standardbrühe bei insgesamt sechsmaliger Behandlung. Es konnte allgemein die Feststellung gemacht werden, daß die Wirkungsdauer der beiden synthetischen Präparate sehr kurz war, was in erster Linie mit der Luminosität in Zusammenhang stehen dürfte.

Hinsichtlich Oidiumbekämpfung liegt nichts neues vor. Die Frage, ob es möglich ist, den Echten Mehltau durch systematischen Zusatz von Netzschwefeln in schwachen Konzentrationen zur Kupfervitriolkalkbrühe zu bekämpfen, wird bejaht.

Bei den Botrytis-Bekämpfungsversuchen im Freiland (Stielfäule) in den Jahren 1952 und 1953 ragte gleichfalls das Produkt S hervor, ohne aber durchschlagende Wirkung zu zeigen.

Hinsichtlich der Bekämpfung des Traubenwicklers wird hervorgehoben, daß seit einigen Jahren mit DDT- oder kombinierten DDT-HCH-Präparaten geringere Erfolge gegenüber den ersten Anwendungsjahren zu verzeichnen sind. Phosphoresterpräparate erwiesen sich stets als bedeutend überlegen. Ein Auszug aus der Mottenflugkontrolle von 1946 bis 1953 zeigt, daß im Elsaß von 1946 bis 1950 allgemein noch der Bekreuzte Traubenwickler vorherrschend war, während ab 1950 der

Einbindige Wickler weitaus überwiegt. Auf Grund dieser Tatsache glauben die Verfasser, den geringeren Erfolg mit DDT mit einer größeren Widerstandsfähigkeit des Einbindigen Traubenwicklers gegen diese Mittel begründen zu können. J. Henner

Frömming (E.) und Plate (H.-P.): **Über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis der Wirkung molluscizider Substanzen auf Landlungenschnecken.** Mitt. Berl. Malakologen **2**, 1953, 26.

Die Brauchbarkeit der im Handel befindlichen Metaldehydpräparate zur Bekämpfung von Schnecken wird auf Grund von Erfahrungen in Gewächshäusern angezweifelt. Allerdings ist es bisher nicht gelungen, diese Mittel durch etwas Besseres zu ersetzen. Weder mit den modernen Kontaktinsektiziden selbst, noch mit den aus deren Wirkstoffen hergestellten Räuchermitteln konnten Schnecken im Gewächshaus wirksam bekämpft werden. Als Ergebnis resultiert demnach die immerhin beachtliche Tatsache, daß man gegen diese Schädlinge (wenigstens im Gewächshaus) bis heute noch kein wirksames chemisches Bekämpfungsmittel besitzt. O. Böhm

Baumann (G.): **Möglichkeiten und Methoden der Heilung von Pflanzenkrankheiten durch Wärmeeinwirkung.** Die Deutsche Landwirtschaft. Heft 2/1954, 4 S.

Verfasser bringt einen Überblick über die Anwendung der Wärmetherapie in der Phytopathologie. Ausgehend von der Warmwasserbehandlung von Getreidesaatgut zur Bekämpfung des Weizen- und Gerstenflugbrandes werden sodann weitere Anwendungsmöglichkeiten der Wärmebehandlung zur Bekämpfung tierischer und pilzlicher Schädlinge sowie von Virosen besprochen. Weit verbreitet ist die Warmwasserbehandlung zur Entseuchung von Blumenzwiebeln als Bekämpfungsmaßnahme gegen Älchen und andere tierische Schädlinge. Ein weiteres Beispiel ist die Bekämpfung der Narzissenfliege durch 1½ bis 2½stündiges Eintauchen der Zwiebeln in Wasser von 43·5° C. Die an Begonien, Chrysanthemen, Gloxinien, Primeln, Dahlien und Astern häufig in Massen auftretenden Blattälchen können durch Eintauchen der oberirdischen Teile bis an den Wurzelballen in Wasser von 50° C für fünf Minuten oder 43° C für zehn Minuten bekämpft werden. Aus dem Gartenbau ist noch die Bekämpfung der Erdbeermilbe zu erwähnen, die durch Entseuchung der Stecklinge durch Heißwasserbehandlung bei 45° C, 20 Minuten Einwirkungszeit, gelingt. Weiters kommt die Wärmetherapie auch zur Bekämpfung verschiedener pilzlicher Krankheitserreger in Betracht, wofür Verfasser einige Beispiele angibt.

Von besonderem Interesse sind die Erfolge der Wärmebehandlung gegen verschiedene Viruskrankheiten an Kulturpflanzen. So gelingt es gewisse Viruskrankheiten des Pfirsichs auszuschalten, indem man die jungen Bäume vor dem Auspflanzen 14 Tage hindurch einer Temperatur von 35° C aussetzt. Von besonderer Bedeutung für die Landwirtschaft könnte die Feststellung sein, wonach Karoffelknollen durch mindestens 30tägige Aufbewahrung bei 36° C unter hoher Luftfeuchtigkeit vollkommen vom Blattroll-Virus befreit werden. F. Beran

Fritzsche (R.): **Eine neue Situation in bezug auf die abwechselnde Tragbarkeit bei den Kernobstbäumen.** Schweiz. Ztschr. Obst- und Weinbau, 1954, 211—214.

Die Spätfröste im Mai des Vorjahres vernichteten in weiten Obstgebieten der Schweiz die Apfelernte, dieser Ausfall bewirkte jedoch im heurigen Jahre einen sehr reichen Blütenansatz. Es muß aber damit gerechnet werden, daß im kommenden Jahre wieder ein starker Aus-

fall eintreten wird und die Bäume in die abwechselnde Tragbarkeit gelangen. Diese Erscheinung wirkt sich auf die gesamte Obstwirtschaft sehr ungünstig und nachteilig aus. Um wieder eine alljährliche, regelmäßige Tragbarkeit zu erreichen, ist auf eine sorgfältige, konsequent durchgeführte Fruchtholzverjüngung beim Winterschnitt zu achten und gleichlaufend eine gründliche Obstbaumdüngung durchzuführen. Dadurch wird die Bildung von neuem Fruchtholz erzielt und es werden die Bäume ins Gleichgewicht zwischen Triebwachstum und Fruchtbarkeit gebracht. Um das Umstimmen solcher in Alternanz stehender Bäume zu erreichen, ist es notwendig, daß ein beachtlicher Teil der zu reichlich angesetzten Jungfrüchte bis zu drei Wochen nach dem Abblühen entfernt wird. Dadurch erschöpfen sich die Bäume nicht und können neben der Ausbildung der verbliebenen Früchte auch noch Blütenknospen für das kommende Jahr anlegen. Obwohl die mechanische, händische Ausdünnung sehr sicher ist, beansprucht sie sehr viel Zeit und kann außerdem nur an kleinen Baumformen durchgeführt werden. In der Schweiz wurden in den Jahren 1948 bis 1952 Spritzversuche mit α-Naphtylessigsäure zum Ausdünnen der Früchte mit gutem Erfolg durchgeführt. Die Versuche werden fortgesetzt werden, um weitere Erfahrungen mit dieser chemischen Ausdünnung zu sammeln. Bisher konnte festgestellt werden, daß die Wirkung der α-Naphtylessigsäure, die sowohl für Menschen als auch für Haustiere und Bienen unschädlich ist, nicht nur von der Sorte, sondern auch von den zur Zeit der Spritzung herrschenden Temperaturen und von dem physiologischen Zustand der Bäume abhängig ist. H. Böhm

Janke (A.) und Granits (J.): **Über die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten durch Antibiotika. 1. Mitteilung: In vitro-Versuche über die Wirkung verschiedener Antibiotika auf Corynebacterium michiganense und Agrobacterium tumefaciens.** Zentralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten u. Hygiene, 2. Abtlg., **108**, 1954, 35—46.

Verfasser prüften die Wirkung von Penicillin, Dihydrostreptomycin, Aureomycin und Terramycin gegen Corynebacterium michiganense und Agrobacterium tumefaciens. Als Vergleichsorganismus diente Staphylococcus aureus. Es wurden folgende Hemmungsgrenzbereiche festgestellt: a) Bei C. michiganense für Penicillin 0·07—0·11 OE/ml, für Dihydrostreptomycin 0·3—0·5γ/ml, für Aureomycin 0·26—0·39γ/ml und für Terramycin 0·39—0·59γ/ml; b) bei A. tumefaciens für Dihydrostreptomycin 0·62—0·75γ/ml, für Aureomycin und Terramycin je 0·78—0·88γ/ml.

Die Prüfung des Einflusses verschiedener Erdarten auf die Wirkung der Antibiotika zeigte, daß nur Humuserde und Misterde die Wirkung von Penicillin wesentlich, jene von Aureomycin und Terramycin wenig und die von Dihydrostreptomycin überhaupt nicht beeinflußt. Lehmige bzw. sandige Gartenerde hatten überhaupt keinen Einfluß auf die Wirkung.

Eine Abnahme der Virulenz von Corynebacterium michiganenense war mit einer Einbuße seiner Empfindlichkeit gegenüber Penicillin und Dihydrostreptomycin verbunden. F. Beran

Granits (J.) und Janke (A.): **Über die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten durch Antibiotika. 2. Mitteilung: Versuche zur Bekämpfung der durch Corynebacterium michiganense bewirkten Tomatenwelke mittels Penicillins.** Zentralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten u. Hygiene, 2. Abtlg., **108**, 1954, 47—65.

Versuche, die gefährliche, durch Corynebacterium michiganense hervorgerufene bakterielle Tomatenwelke mit Penicillin zu bekämpfen,

ergaben, daß es durch 72—96stündige Behandlung der Sämlinge in Pikierkästen mit einer Penicillinlösung von 500 OE/ml gelingt, beachtliche Wirkungen zu erzielen. F. Beran

Janke (A.) und Granits (J.): **Über die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten durch Antibiotika. 3. Mitteilung: Über die Bekämpfung des durch Agrobacterium tumefaciens verursachten Pflanzenkrebses mittels Antibiotika.** Zentralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten u. Hygiene, 2. Abtlg., **108**, 1954, 66—75.

Versuche zur Bekämpfung des durch Agrobacterium tumefaciens verursachten Pflanzenkrebses durch Antibiotika wurden unter Verwendung von Pelargonium zonale und Helianthus annuus durchgeführt. Während eine äußerliche Behandlung junger Tumore von Pelargonium zonale mit Penicillin (bis zu 1000 OE/ml) erfolglos blieb, führte eine solche mit 10γ/ml Dihydrostreptomycin, Aureomycin und Terramycin durch drei Tage hindurch zur vollständigen Ausheilung. Diese Wirkung wurde mit 25γ/ml Aureomycin bereits innerhalb von 18 Stunden und mit 50γ/ml Aureomycin bereits innerhalb von 2 Stunden erreicht, vorausgesetzt daß das Wucherungsgewebe vorher chirurgisch entfernt worden war. F. Beran

Langenbuch (R.): **Zur Frage der Ursache für die Resistenz von Insekten gegenüber lipoidlöslichen Insektiziden.** D. Naturwissenschaften, **41**, 1954, 70.

Aus der früheren Feststellung, wonach die insektizide Wirkung von Hexachlorcyclohexan und DDT gegenüber Musca domestica umso besser ist, je geringer das Wirkstofflösungsvermögen des bei der Applikation verwendeten Lösungsmittels ist, ergaben sich auch neue Gesichtspunkte zur Frage der Resistenz von Insekten gegenüber lipoidlöslichen Insektiziden. Es konnte nachgewiesen werden, daß die Höhe des Lipoidspiegels in der Haemolymphe beispielsweise die DDT-Empfindlichkeit verschiedener Larvenstadien des Kartoffelkäfers wesentlich beeinflußt. Die geringere DDT-Empfindlichkeit der Weibchen von Musca domestica im Vergleich mit den Männchen sowie der Abfall der DDT-Empfindlichkeit der Fliegenweibchen während der ersten zehn Lebenstage läßt sich nach den bisherigen Versuchsergebnissen mit Wahrscheinlichkeit durch die fortschreitende Entwicklung der mit einer großen Oberfläche versehenen Ovarien und die Bildung der lipoidreichen Eier als anfälligkeitsmindernde Faktoren erklären. Verfasser führt auch den negativen Temperaturkoeffizient der DDT-Wirkung auf das mit steigender Temperatur zunehmende Wirkstofflösungsvermögen der Lipoide des Insekts zurück. F. Beran

**Eigentümer, Verleger u. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, sämtliche Wien 2., Trunnerstraße 5**
**Druck: Raiffeisendruckerei, Wien 18., Theresiengasse 58**

Rosenbauer
SEIT 1866

UNIVERSAL-PFLANZENSCHUTZ-
MOTORSPRITZE „DK 202"
15 oder 30 l min, 30 atü

zur UNKRAUTBEKÄMPFUNG
gegen KARTOFFELKÄFER
und RÜBENSCHÄDLINGE
im FELDBAU und zur
SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG
im OBSTBAU

GEPRÜFT UND FÜR GUT BEFUNDEN
VON DER BUNDESANSTALT FÜR
PFLANZENSCHUTZ, WIEN, UND
DER BUNDESVERSUCHSANSTALT
WIESELBURG

KONRAD ROSENBAUER • LINZ

# SHELL - PFLANZENSCHUTZMITTEL

**ARKOTINE DB**

zur Bekämpfung von Feldbauschädlingen (Kartoffelkäfer u. a.
Amtl. Pfl. Reg. Nr. 302

**ARKOTINE B**

zur Bekämpfung von Obst-, Gemüse- und Feldbauschädlingen (Blattläuse, Sägewespen, Rüsselkäfer im Rübenbau, Erdflöhe u. a.)
Amtl. Pfl. Reg. Nr. 303

**MITEX 13**

zur Bekämpfung von Speicherschädlingen (Kornkäfer, Bohnenkäfer u. a.)
Amtl. Pfl. Reg. Nr. 279

**SHELLESTOL**

(Netzmittel, Zusatz zu Sommerspritzmitteln)
Amtl. Pfl. Reg. Nr. 143

**ALDRIN- u. DIELDRIN-PRODUKTE**

in Vorbereitung

SHELL

**SHELL AUSTRIA**
AKTIENGESELLSCHAFT
Wien I., Schubertring 14, Tel. R 22-5-60